Spediz. in Abb. post. - Gruppo III

ANNO XII - N. 12 - DICEMBRE 1964

SISTEMA PRATICO

natale

UNA COMETA ELETTRONICA

MIGLIORATE IL VIDEO DEL VOSTRO TELEVISORE

LUCI PER L'ALBERO E IL PRESEPE

IL SUPERFLEX

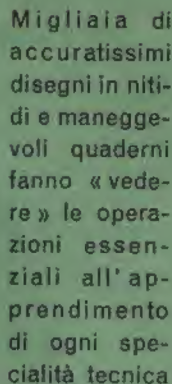
gratis l'indice illustrato 1964

uno straordinario albero di natale a luci elettroniche

Lire 250

Quante donne!

Sono le sue segretarie: si è fatta una posizione specializzandosi con i manuali della collana "I FUMETTI TECNICI".



Migliaia di accuratissimi disegni in nitidi e maneggevoli quaderni fanno «vedere» le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 600
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950
A5 - Chimica L. 1200
A6 - Chimica inorganica L. 1200
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950
A8 - Regolo calcolatore L. 950
A9 - Matematica
parte 1ª L. 950
parte 2ª L. 950
parte 3ª L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800
A11 - Acustica L. 800
A12 - Termólogia L. 800
A13 - Ottica L. 1200
B - Carpentiere L. 800
parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 1200
W1 - Meccanico Radio TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200

C - Muratore L. 950
D - Ferraiolo L. 800
E - Apprendista aggiustatore L. 950
F - Aggiustatore meccanico L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 800
G1 - Motorista L. 950
G2 - Tecnico motorista L. 1800
H - Fucinatore L. 800
I - Fonditore L. 950
K1 - Fotoromanzo L. 1200
K2 - Falegname L. 1400
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 1200
L - Fresatore L. 950
M - Tornitore L. 800
N - Trapanatore L. 950
N2 - Saldatore L. 950
W3 - Oscillografo 1° L. 1200
W4 - Oscillografo 2° L. 950
TELEVISORI 17" 21":
W5 - parte 1ª L. 950

O - Affilatore L. 950
P1 - Elettrauto L. 1200
P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800
Q - Radiomeccanico L. 800
R - Radi ripar. L. 950
S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950
S2 - Superetr. L. 950
S3 - Radio ricetrasmittente L. 950
S4 - Radiom. L. 800
S5 - Radioricevitori F.M. L. 950
S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950
T - Elettrodom. L. 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettrici L. 950
W6 - parte 2ª L. 950
W7 - parte 3ª L. 950
W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
W9 - Radiotecnica per tecnico TV:

U3 - Tecnico Elettricista L. 1200
V - Linee aeree e in cavo L. 800
X1 - Provavalv. L. 950
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
X3 - Oscillatore L. 1200
X4 - Voltmetro L. 800
X5 - Oscillatore modulato FM/TV L. 950
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
X7 - Voltmetro a valvola L. 800
Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
Z2 - Macchine elettriche L. 950
Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:
parte 1ª L. 1200
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400
W10 - Televisori a 110°
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma AD autorizz. Direz. Prov. PPTT Roma 80811 10-1-58

Spett.

EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

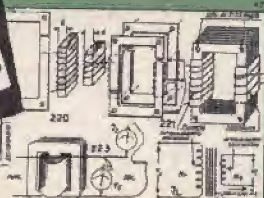
roma

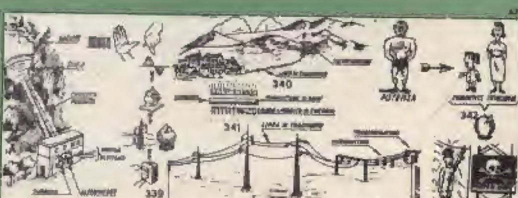
via gentiloni, 73-P (valmelaina)

• spedite questa cartolina senza affrancare.

(TAGLIARE SEGUENDO IL TRATTEGGIO)

I nostri manuali sono illustrati così!





Modalità: riempite e spedite questa cartolina scegliendo il tipo di abbonamento da Voi preferito (con o senza dono).

ABBONATEVI 1965



1

Riceverete una rivista aggiornata, varia, dal contenuto attuale e sempre rinnovato, che vi intratterrà piacevolmente durante le ore che dedicherete ai vostri hobby preferiti.



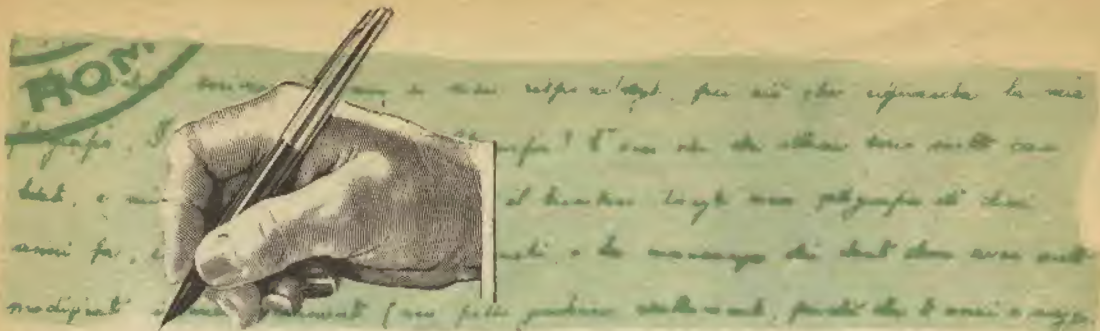
2

Un bellissimo libro di oltre 100 pagine in regalo a tutti gli abbonati 1965.

3

L'abbonamento annuale costa L. 2.600. Versando però l'importo di L. 3.000 avrete anche il diritto di ricevere un bellissimo libro corredato da oltre 120 figure che Vi insegnerà a costruire con le Vostre mani e con minima spesa apparecchiature elettroniche come alimentatori, oscillatori, amplificatori, ricevitori a 1, 2, 3, 4, 5 valvole. Acquisterete così l'esperienza necessaria per realizzare tutti gli apparati elettronici la cui descrizione verrà effettuata nella nostra rivista 1965.

(TAGLIARE SEGUENDO IL TRATTEGGIO)



Amici Lettori,

Eccoci di nuovo a Natale! Un altro anno è trascorso e desidero fare con Voi un breve riepilogo dell'attività svolta.

All'inizio del 1964 Vi avevo preannunciato una veste editoriale migliore, una consulenza tecnica più accurata, articoli interessanti ed istruttivi.

Penso, sinceramente, di aver tenuto fede alle mie promesse.

Ho iniziato infatti, come avrete potuto constatare, la pubblicazione di alcune serie di articoli per il completo svolgimento di un dato argomento come la missilistica, la tecnica fotografica, il cinema a passo ridotto, le radioriparazioni degli apparecchi a transistor, ecc...

Ho curato particolarmente che questi articoli presentassero la caratteristica di costituire nel loro insieme una serie organica e, nello stesso tempo, di conservare ognuno la propria autonomia.

Mi sono fatto interprete delle numerose richieste pervenutemi ed ho curato il miglioramento della veste editoriale della rivista; la carta risulta ora liscia e luminosa e la confezione più compatta per la nuova cucitura a punto metallico.

Ho inoltre avviato una serie di interessanti notiziari quali il raffronto tra le scoperte ed innovazioni dell'U.R.S.S. e quelle degli U S A, le fotonotizie, ecc.

Per venire incontro ai desideri degli amici radioamatori ho iniziato una stretta collaborazione con l'ARI unico Ente ufficiale in Italia.

Ho cercato di accontentare anche i miei amici più giovani con l'inserzione, nella rivista, di importanti tavole fuori testo per alcune costruzioni divertenti ed istruttive di missili, navalmodelli, ecc.

Mi auguro di cuore che tutto questo mio lavoro riscuota il Vostro interesse e la vostra approvazione, amici lettori, e Vi do il mio più sincero e cordiale buon Natale.

Il Direttore

LETTERE



AL



DIRETTORE

SIG. TONI VINCENZO — ROMA

Gentile Direttore,

Confrontando gli attuali numeri della rivista, con quelli editi primieramente dalla Casa Editrice Montuschi e poi dalla SEPI, indi dalla SPE, ho notato una profonda differenza.

Il controllo da me effettuato, e che può ripetere Lei stesso, è stato effettuato confrontando il Tipo editoriale, il contenuto e la presentazione della Rivista nelle sue varie vesti ed esattamente: Tipi del: « 1953 - 1955 - 1958 - 1961/2 1963 - 1964 ».

Il risultato di questa analisi è la seguente tabellina:

EDIZIONI:	1953	1955	1958	1961/2	1964	1964
Frontespizio	6	7-1/2	8-1/4	10	10/9	7-3/4
Impaginazione	spillate	10	10	Incollata	6	6/4
Fotografia	8	8-1/2	9-1/4	10	10	8-3/4
Disegni tecnici	8	9	10	10	10/8	6-1/2
Contenuto rivista	8-1/4	9-4/5	9-1/2	10	10/7	5
Consulenza	6	7-1/2	8-3/4	9	10/8	7-3/4
Descrizione articoli	7-1/2	8	9-1/2	10/8-1/2/10	10/9	8 (troppo lunghi tediosi
Chiarezza esposizione	8-1/4	9-1/2	10	10	10	8-3/4

L'indice di valutazione assunto è quello convenzionale a base 10. — Da essa si può desumere che l'attuale veste tipografica non è adatta e pertanto necessita delle seguenti modifiche:

1°) — Miglioramento della copertina — con un solo soggetto.
2°) — Miglioramento tipo impaginazione — sostituendolo con il tipo spillato in quanto in quello attuale le pagine vengono via con facilità.
3°) — Le fotografie devono essere chiare e non scure, come lo sono per la maggior parte delle volte: se dipende dalla carta variarla.
4°) — Disegni tecnici — occorre migliorarli — molti sono incomprensibili specie i numeri piccoli, dovuti anche all'infelice idea di colorare le pagine interne delle riviste.
5°) — Contenuto della rivista non soddisfacente.
6°) — La consulenza è poca e poco curata.
7°) — La descrizione degli articoli è lunga e potrebbe essere più succinta e divisa in più di un numero. Così dicesi della chiarezza.
8°) — Pubblicità Tecnica — aumentarla (specie dei fabbricanti di strumenti e di apparecchiature professionali).

Se Lei indicesse un referendum fra tutti i lettori (mediante inserimento di foglio mobile — semplice o doppio — con franchigia postale) vedrà confermato quanto Le ho detto sopra, oltre ad altre proposte.

Con stima

TONI VINCENZO — ROMA

Ed ora eccomi a Lei amico TONI. La ringrazio innanzi tutto delle Sue osservazioni che denotano da parte Sua un'attenta e costante lettura della

Da questo numero una interessante innovazione: ogni progetto descritto nella rivista verrà indicato con un numero caratteristico. Sarà facilitato per Voi ogni riferimento agli articoli sia per gli ordinativi di materiali sia per le richieste di notizie, disegni costruttivi ecc...

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

STAMPA

Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (IPEM) - Cassino-Roma

DISTRIBUZIONE

MARCO

Via Monte S. Genesio 21 - Milano

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE:

Studio ACCAEFFE - Roma

CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI

ITALIA - Annuo L. 2600
con Dono: » L. 3000

ESTERO - » L. 3800
con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962 L. 350
1963 e segg. L. 300

ANNO XII - N. 12 - Dicembre 1964

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario

Gli articoli di pag. 886
892 - 896 - 907 - 918
sono di Gianni Brazioli

CENTRO  **HOBBYSTICO ITALIANO**



mia rivista e passo a rispondere ai Suoi quesiti.

COPERTINA: Ho cercato innanzi tutto di migliorare l'estetica della copertina rendendola più moderna ed attraente. Aspetto su questo argomento l'opinione di altri lettori.

CUCITURA: Per quello invece che riguarda l'impaginazione e le foto, ho, per così dire, previsto il Suo suggerimento e dal numero di Ottobre la veste editoriale di SISTEMA PRATICO è stata migliorata nel senso da Lei richiesto, con la confezione più compatta e le fotografie più chiare.

DISEGNI: Passo ora ai disegni tecnici; gentile lettore sono d'accordo con Lei per quel che riguarda le dimensioni, ma non sulla qualità dei disegni. Essi vengono eseguiti dagli stessi disegnatori di un tempo, con la stessa scrupolosità e la stessa tecnica: farò comunque in modo da migliorarli.

CONTENUTO: E in quanto poi al contenuto della rivista che Lei asserisce essere scialbo e poco curato mi permetta Sig. TONI, ma cado proprio dalle nuvole. Basta guardare il sommario così ricco di articoli e le pagine stesse della rivista in cui è sfruttato tutto lo spazio possibile per convincersi del contrario; mi segnali con più precisione quali articoli risultano a Suo giudizio poco curati e ne riparleremo.

CONSULENZA: Sono d'accordo con Lei invece per quel che riguarda la Consulenza tecnica e farò del mio meglio per curarla ed arricchirla: a questo scopo ho dato incarico ad uno dei più validi collaboratori della rivista, GIANNI BRAZIOLI di curare particolarmente questa rubrica.

ARTICOLI: Lei mi suggerisce poi di dividere i vari articoli in più puntate: ma su questo punto non sono d'accordo: immagini Lei un lettore che desideri costruire un apparecchio e segue fedelmente le istruzioni... e resta a metà della costruzione perchè il seguito dell'articolo si trova nel prossimo numero. Ho pubblicato però, come Lei avrà notato, diverse «serie» di articoli seguendo il principio di rendere autonomo ogni articolo pur facendo parte di un tutto organico (Serie Fotografia, Missilistica, Radioriparazioni, ecc.). Questi articoli presentano il vantaggio di essere completi e nello stesso tempo esaurienti rispetto ad un determinato argomento.

PUBBLICITA': Riguardo al fattore pubblicità, per quel che mi concerne, desidererei avere anche duecento inserzionisti, ma la pubblicità viene pagata dagli inserzionisti e in questi tempi di congiuntura... E poi ogni pagina di reclame va a detrimento degli articoli e delle illustrazioni con parziale svantaggio dei lettori che, come Lei, desiderano la rivista ricca e fornita.

REFERENDUM: Accolgo invece con interesse il Suo suggerimento circa un referendum da indire fra tutti i lettori; proprio una buona idea che realizzerò senz'altro in Gennaio prossimo.

Ho voluto portare a conoscenza dei lettori di SISTEMA PRATICO la opinione del Sig. TONI nella speranza che altri lettori — tra i quali spero ce ne sia qualcuno più benevolo — mi scriva sull'argomento: sarò lieto di rispondere pubblicamente in queste pagine.

SALERNO DOMENICO - VERONA

«L'introduzione dello studio della Ceramica nelle scuole e la determinazione di una forma dilettantistica nei giovani mi induce a pregare la Direzione della rivista SISTEMA PRATICO a voler far studiare dai suoi tecnici o collaboratori un tipo di forno, ad uso dei dilettanti, di modesta spesa e dimensioni».

Prendo in atto del Suo suggerimento e Le comunico che in Gennaio farò pubblicare un articolo proprio sulla costruzione di un piccolo forno essiccatore.

INDICE 1964

CINEMA

FOTOGRAFIA



Presentiamo ai nostri lettori uno stralcio dell'indice dell'Annata 1964 di Sistema Pratico. La Direzione ha predisposto un fascicoletto in elegante veste tipografica e ne ha riservata una copia per ciascun lettore: per riceverla senza alcuna spesa occorre soltanto inviare alla Direzione della Rivista il tagliando stampato a piè di pagina con allegato un francobollo da L. 30 per rimborso spese postali

MISSILISTICA

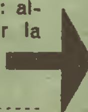


VALIDITÀ DELL'OFFERTA FINO AL 31 - 1 - 1965

Ritagliate il tagliando e speditelo con un francobollo da L. 30 per la risposta a:

SISTEMA PRATICO
Casella post. 7118 - ROMA
(NOMENTANO)

Caro editore
La prego inviarmi **gratis** la copia dell'INDICE 1964 che ha preparato per me: allego un francobollo da lire 30 per la risposta.



NOME ....

INDIRIZZO ....

Se volete affascinare i vostri ospiti con eccovi un circuito elettronico che produce lampadine del vostro albero brilleranno

UNO STRAORDINARIO

PROGETTO N. 377

Non pensate addirittura che stiamo per descrivere un pino snodabile capace di agitare le lampadine a tempo di Hully-Gully!

Tuttavia il prodigioso effetto scenico di cui potrete dotare il vostro albero merita veramente l'aggettivo di straordinario. Tutto il segreto sta in un piccolo dispositivo grazie al quale le luci si accendono, tremolano, si attenuano o si spengono al ritmo di una qualsiasi musica diffusa nell'ambiente, della quale esse percepiscono l'intensità e la frequenza.

In altre parole, se, ad esempio, il giradischi suona « Silent Night » vedremo alle prime note « Si-lent-night-ho-ly-night » accendersi con uno sprazzo di luce le lampade di un dato colore, mentre quelle di un altro emettono deboli bagliori, quindi illuminarsi tutto un settore e « tremolare » l'altro, e successivamente più gruppi di luci che baluginano, si rinforzano, si spengono e lampeggiano. Il tutto a tempo con la melodia.

È difficile dire a parole l'effetto incredibilmente suggestivo che si ricava. Chiunque non sia un esperto di elettronica ha la sensazione di trovarsi davanti a qualcosa di magico.

Come si realizza il prodigio? Ancora una volta per mezzo dell'elettronica.

Infatti le lampade « danzanti » del nostro albero sono accese mediante la corrente di uscita di un amplificatore, che per mezzo di un microfono capta i suoni e li trasforma in variazioni di intensità di corrente. L'amplificatore ha tre canali di uscita, ciascuno dei quali alimenta un dato gruppo di lampade. I canali sono selettivi nei confronti della frequenza dei suoni, così che i toni acuti, medi e bassi provocano l'accensione di tre diversi gruppi di lampade.

L'intensità di accensione delle lampade dipende dall'intensità del suono captato, così che le combinazioni divengono infinite.

Per esempio, dipingendo di rosso le lampade collegate al canale dei « bassi », di azzurro quelle degli « acuti » e di giallo e verde quelle dei « medi », avremo che una scala di tre note bassa-media-acuta (delle quali la prima sia intensa, la seconda vibrata e la terza in sordina) produrrà il lampeggio delle lampade rosse, quindi il baluginio tremolante delle giallo-verdi ed infine un'accensione appena visibile delle azzurre.

Chi avrà provato a costruire questo complesso non mancherà di riconoscere, davanti alla curiosa meraviglia degli ospiti ed alla gioiosa eccitazione dei piccoli, che questo è un progetto davvero ricco di soddisfazioni. Vediamo ora lo schema elettrico, (fig. 1/A).

C1, C2, C3, C4, C5: 50 μF, 15 Volt lavoro, elettrolitici
C6: 100 KpF, ceramico
C8: 25 KpF, ceramico
C9, C10, C11: 100 KpF, ceramico
C12: 250 μF, elettrolitico
Lp1, Lp2, Lp3, ecc.: tutte le lampadine sono da 12 V e 100 mA
R1, R3: 330.000 Ohm, 1/2 W, 10 %
R2, R4, R5, R6, R7, R10, R15, R23 = 2 KOhm, ½ W, 10 %
R8, R12, R13, R16, R18, R21; 47 KOhm, ½ W, 10 %
R9, R14, R17, R19, R22,: 4700 Ohm, 1/2 W, 10 %
R11: 3300 Ohm, 1/2W, 10 %
R20: 1000 Ohm, 1/2W, 10 %
TR1, TR2, TR3, TR6, TR9: SFT 351 della Microfarad
TR4, TR7, TR10: SFT 353 della Microfarad
TR5, TR8, TRII: vedere il testo.

Tutto il complesso è divisibile, almeno idealmente, in quattro sezioni. Di una fa parte l'amplificatore formato dagli stadi del transistore TR1 e del transistore TR2; le altre tre sono costituite da altrettanti amplificatori di potenza.

Il preamplificatore è previsto per ricevere il segnale proveniente da un microfono magnetico, ed è lineare, cioè non porta correzioni al segnale entrante. I due transistori amplificano l'audio in cascata. Il guadagno complessivo è di 60 db.

Il segnale in uscita è prelevato attraverso C3,

un albero di Natale assolutamente «nuovo», la «danza» delle luci. Costruitelo e le a tempo con la musica e con i canti

ALBERO DI NATALE



C4 e C5. C3 porta il segnale, tramite la R5, all'amplificatore dei « bassi ».

Il transistore TR3 è il primo stadio di questa sezione, che ha anche il compito di filtrare i toni medio-acuti e acuti. La frequenza di taglio è determinata dal condensatore C6 che provoca una controreazione sui segnali di frequenza superiore a 1000 Hz, limitandone il guadagno. Esso non ha praticamente effetto sui segnali di frequenza inferiore a 1000 Hz ed ha una limitata azione attenuatrice per quelli che hanno frequenze dell'ordine di qualche centinaio di Hz.

In definitiva attraverso C7 passano solo i segnali più « bassi » come tonalità. Questi giungono al transistore TR4 che li amplifica, per giungere infine al TR5. Il transistore TR5 è un transistore di notevole potenza, che, in presenza di segnale, è percorso da una corrente di collettore di oltre I Ampere.

Esso determina l'accensione delle lampade Lp1, Lp2, ecc. e ne controlla l'intensità luminosa. L'amplificatore dei toni « medi » è costituito dai transistori TR6, TR7, e TR8.

Questo canale è identico a quello già esaminato e al successivo.

Per ogni canale è diverso solo il valore dei

← i componenti

Fig. 1

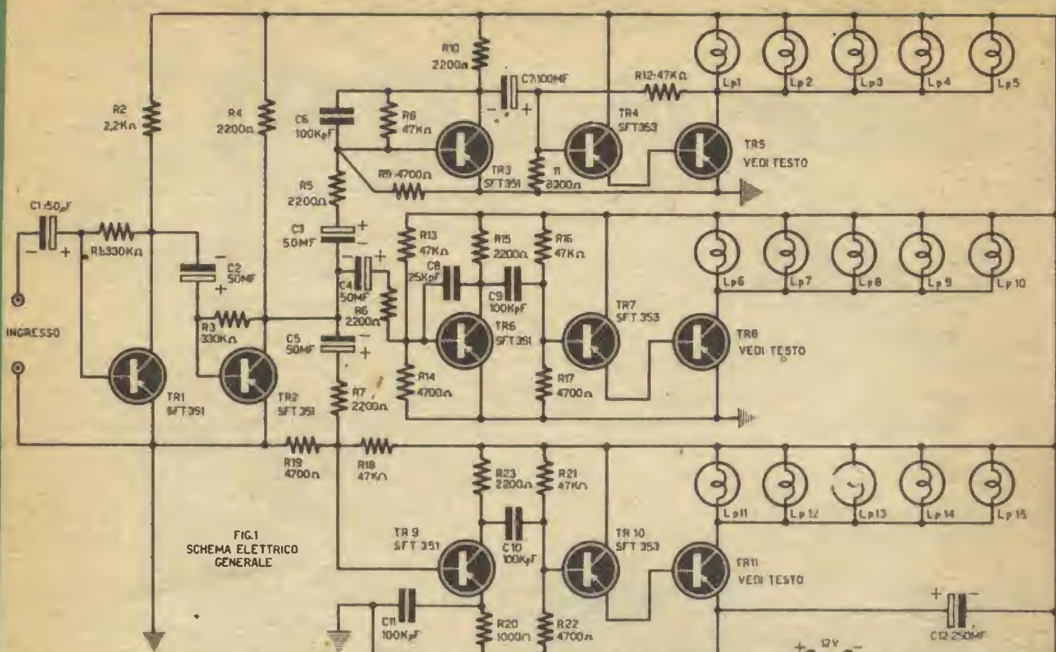


Fig. 1a

componenti che determinano il filtraggio delle frequenze.

Nell'amplificatore costituito da TR6,TR7, e TR8 il condensrore C8 introduce una certa controreazione che attenua il guadagno sulle frequenze che superano i 3 KHz, mentre i suoni bassi sono limitati dalla modesta capacità di accoppiamento fra il primo e il secondo stadio, che è di soli 100.000 pF. L'amplificatore costituito dai transistori TR9, TR10, e TR11 è quello dei toni « acuti. »

Pur essendo fondamentalmente identico ai canali già visti, se ne differenzia per il solito stadio d'ingresso (TR9) che è studiato per tagliare le frequenze inferiori a 3000 Hz. Allo scopo si è adottato il condensatore d'accoppiamento di basso valore C10. A rinforzo dell'azione del condensatore è stato aggiunto un particolare gruppo di polarizzazione per il TR9. Tale circuito è costituito da R20 e C11 ed opera sul principio della controreazione delle basse frequenze.

In pratica la resistenza di emettitore non shuntata avrebbe un forte potere reattivo su tutte le frequenze e limiterebbe il guadagno dello stadio sulla intera gamma. La presenza del condensatore C11, che non ha un valore notevole, fa sì che i suoni acuti riescano ad andare a massa e non subiscano controreazione, mentre quelli bassi ai quali C11 offre un'impedenza maggiore, vengono controreazionati, perdendo gran parte della loro ampiezza.

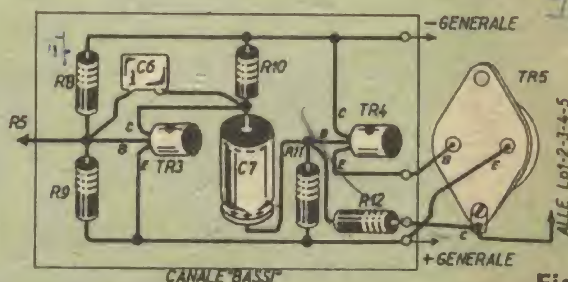


Fig. 2

In conclusione il canale amplifica bene solo i segnali più « alti » dello spettro audio.

Il resto dell'amplificatore è convenzionale e le lampade Lp11, Lp12, Lp13, Lp14, Lp15 vengono accese dal transistore TR11 in presenza di eccitazione. Abbiamo così esaminato lo

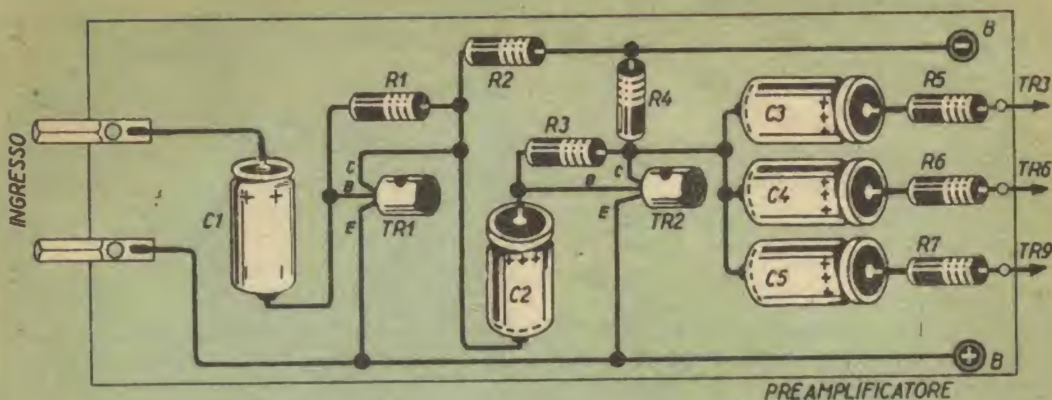


Fig. 2a

schema elettrico d'assieme. L'analisi è stata limitata alle funzioni principali, per evitare una descrizione eccessivamente lunga, che sarebbe superflua per la maggior parte dei nostri lettori. È da notare che il filtraggio delle diverse bande passanti non è molto netto. In luogo dei filtri a « T » oppure a « P greco » sono stati preferiti i semplici accorgimenti ora descritti, per evitare che si accendano solo determinate lampade mentre altre rimangano del tutto spente. In pratica è conveniente che alle lampade più brillanti facciano contorno anche le altre con una luce assai minore, ma ugualmente percettibile. Questo ai fini dell'estetica dell'albero, che non apparirebbe altrettanto splendente se fosse illuminato solo a zone che cambiano con la musica, ma che a volta a volta sono circondate dal buio.

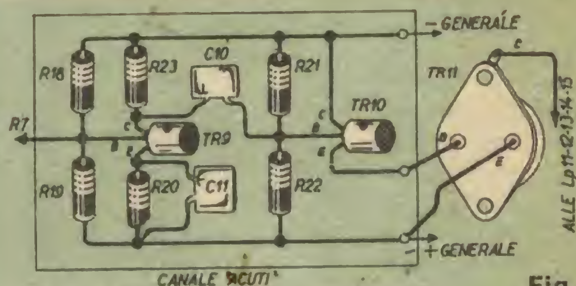


Fig. 2b

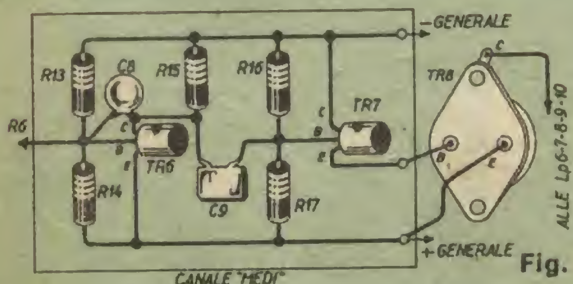


Fig. 2c

Passiamo ora alla realizzazione pratica.

Una forma razionale per la realizzazione del complesso è un telaio in lamiera, che faccia da supporto a tutti i transistori di potenza, fungendo da radiatore. All'interno o sotto il radiatore si può sistemare un pannello isolante che contenga tutti gli altri componenti.

Il prototipo che si vede nella fotografia (Fig. 1) segue questo criterio. Ma una soluzione forse ancora migliore è quella di prendere una scatola metallica per biscotti ed usarla come supporto per i transistori di potenza TR5, TR8, e TR11 e da contenitore per il pannello su cui sono montati i circuiti degli altri otto transistori.

Il cablaggio di tutto l'assieme non è critico, dato che non si vuole la riproduzione perfetta di un suono ma solo l'accensione di alcune lampadine. Anche eventuali deboli inneschi non sono preoccupanti.

In queste condizioni i collegamenti potrebbero essere eseguiti da operatori privi di esperienza, che con la sola guida dello schema pratico (fig. 2, 2a, 2b, 2c) potrebbero ottenere un buon risultato. Ogni disfunzione negli amplificatori non impedirà il funzionamento del complesso ma si limiterà ad arrecare un effetto secondario imprevisto.

In conclusione chiunque dedichi una certa attenzione alla polarità degli elettrolitici, agli isolamenti e allo schema elettrico e pratico non può avere brutte sorprese da questo montaggio.

Un commento a parte merita la parte « economica » del progetto da realizzare. Nel nostro caso si tratta di un argomento degno di considerazione, poiché il nostro apparato ha un notevole numero di componenti.

Comunque a nostro parere il costo complessivo non è tale da far desistere la maggioranza dei nostri lettori. Infatti sono stati appositamente previsti transistori a basso costo per tutti gli stadi. TR1, TR2, TR3, TR4, TR6, TR7, TR9, TR10 sono « SFT » ottimi di qualità ma modesti di prezzo. Se nuovi costano in media trecentocinquanta lire l'uno, se usati (ovvero nuovi ma di recupero) costano non più di cento lire.

In pratica non dovrebbero essere necessarie più di mille lire per comprare tutti gli otto transistori amplificatori.

Il discorso non cambia per TR5, TR8 e TR11.

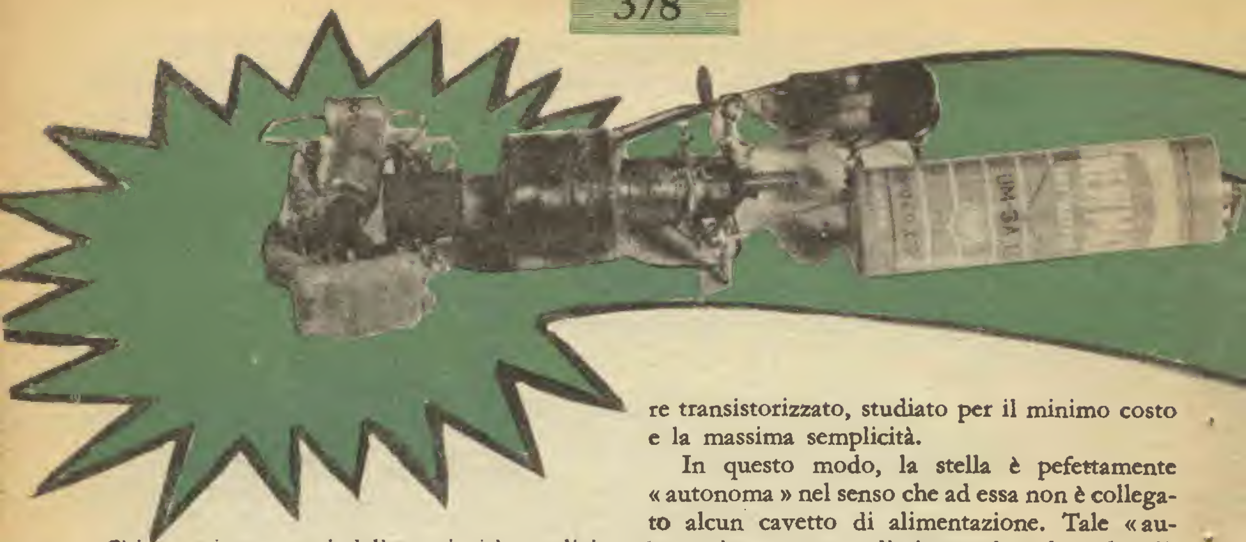
Infatti, dato l'impiego del complesso, non è previsto un determinato tipo di transistore, ma sono utilizzabili anche elementi di « seconda scelta » reperibili comunemente per 500-600 lire l'uno.

Se il lettore trova un altro tipo di transistore di potenza conveniente, ma non sa se può utilizzarlo, basta che tenga presente che per il nostro circuito si richiedono elementi in grado di reggere 1,5 Ampere a 12 Volt, con un « beta » di almeno 10.

Per l'alimentatore la spesa media è di alcune migliaia di lire (occorre un alimentatore per 12 Volt e 5 A). Se conoscete un elettrauto di fiducia potrete noleggiare per alcuni giorni una batteria da 12 Volt. In tal caso basteranno 1000-1500 lire di spesa.

Per finire aggiungiamo che l'apparato elettronico non ha necessità di messa a punto. In assenza di errori di montaggio il suo funzionamento è immediato. Le lampadine saranno sistemate sull'albero con tentativi diversi, suonando motivi natalizi e studiandone gli effetti.

Sono preferibili le luci disposte in disordine, ovvero le lampade dei diversi canali avvicinate pur senza collocare quelle di uno stesso canale raggruppate tra loro.



Chi ama interessarsi delle curiosità natalizie, che ogni dicembre ci vengono proposte dalle vetrine specializzate, probabilmente ha notato



che in occasione del Natale scorso, sono apparse in vendita alcune stelle comete munite di illuminazione propria. Tale illuminazione era prodotta da una lampadina a pisello alimentata da una pila nascosta dietro il corpo della cometa.

In questo articolo intendiamo proporvi qualcosa di più valido: la costruzione di una superstella dotata di luce lampeggiante.

Riassumiamo la tecnica dell'apparato di illuminazione: la luce lampeggiante è data da una lampadina al Neon, che sembra assai adatta all'impiego per la morbida luce rosa-arancione che emette e, ciò che è veramente la nota originale di tale progetto, l'alimentatore ad alta tensione per la lampada può essere MONTATO INTERAMENTE SUL ROVESCIO DELLA COMETA.

I 60-70 volt necessari per l'innesco della lampada, sono ricavati da un complessino survoltore transistorizzato, studiato per il minimo costo e la massima semplicità.

In questo modo, la stella è pefettamente « autonoma » nel senso che ad essa non è collegato alcun cavetto di alimentazione. Tale « autonomia » consente di sistemarla nel modo più opportuno come se fosse una comune cometa di gesso, del tipo tradizionale.

Vediamo ora il circuito di alimentazione: (Fig. 1).

Per ottenere la tensione necessaria ad accendere la lampada al Neon, si rende alternata la tensione continua di una pila. La tensione ottenuta viene ampliata da un trasformatore. Questo criterio è di carattere generale, ma qui il survoltore necessario è concepito in maniera diversa dal solito: infatti la lampada necessita di una corrente trascurabile per accendersi, quindi non è necessario l'impiego di un trasformatore di potenza. Pertanto si è ricorsi ad un trasformatore

Elenco dei componenti

1) Bl: pila miniatura tubolare da 3 Volt
2) Cl: 2200 pF ceramico
3) C2: 750 pF ceramico
4) C3: 10 KpF a carta 250 VL
5) C4: 0,1 μF a carta 250 VL (vedi testo)
6) DSl: diodo al Silicio da 150 Volt-lavoro
7) Lpl: lampadina al Neon da 70-80 Volt-lavoro
8) Ll: 30 + 30 spire di filo da 0,2 mm, avvolte sullo stesso supporto della L2
9) L2: bobina di linearità per televisione
10) Rl: 6,8 KOhm, 1/2 W, 10 %
11) R2: 5 MOhm, 1/2 W, 10 %
12) TRl: 2G271 oppure SFT 353.

Volete abbellire il vostro presepe e renderlo originale? La vecchia e tradizionale cometa, con un'opportuna innovazione tecnica, potrà esservi utilissima

LA COMETA ELETTRONICA

privo del nucleo, che, pur comportando un peso modesto, è ugualmente sufficiente per il nostro scopo; il particolare avvolgimento da noi scelto, conferisce anche un'elevata economia di costo per la sua facile reperibilità.

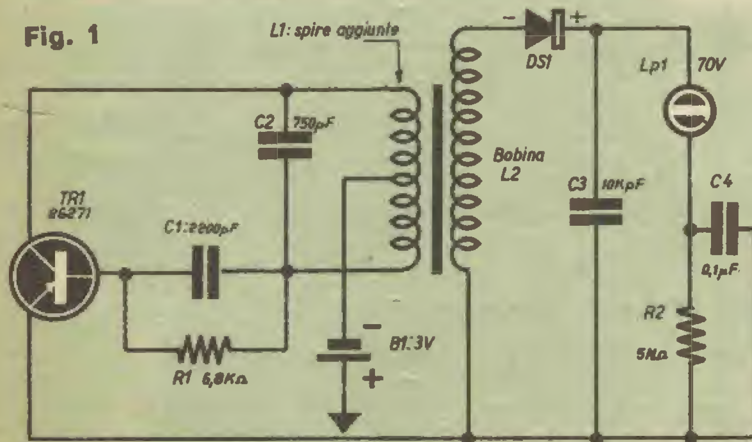
Lo schema del circuito è quello di figura 1.

Il transistore usato come oscillatore è un 2G271 PNP di media potenza. Malgrado il 2G271 sia stato progettato per l'impiego in audio, esso è dotato di una frequenza di taglio di circa 2 Mhz, per cui può oscillare anche a frequenze relativamente elevate, quali sono richieste dal nostro circuito.

Il circuito oscillatore è un Hartley certamente noto ai nostri lettori. Esso ha il vantaggio di innescare senza difficoltà, e senza che siano necessarie prove, inversioni di bobine ed altro, come accade per altri circuiti a reazione.

Il rapporto fra il numero delle 60 spire aggiunte e quello delle spire della bobina di linearità (quest'ultimo è di molte centinaia) fa sì che al secondario sia presente una tensione (misurabile con un voltmetro elettronico) sufficiente per accendere la lampadina.

Poichè si desidera una luce intermittente, la tensione alternata presente ai capi della L2 viene opportunamente rettificata dal diodo DSI e filtrata dal condensatore C3; non deve meravigliare il basso valore di quest'ultimo dato che alla frequenza di oscillazione anche 10000 pF danno un ottimo risultato.



La lampada è connessa all'alimentatore tramite R2 e C4. Questo circuito RC regola il passaggio della corrente in modo da costringere la LpI ad accendersi con un'intermittenza regolata dalle costanti di tempo di carica e scarica del condensatore.

Il « trasformatore » che eleva la tensione alternata RF generata dal transistore, è in pratica una « bobina di linearità » per TV alla quale sono state aggiunte 30+30 spire che costituiscono il « primario ».

La costruzione della cometa elettronica inizierà evidentemente dalla cometa stessa, che può essere ritagliata da un foglio di compen-

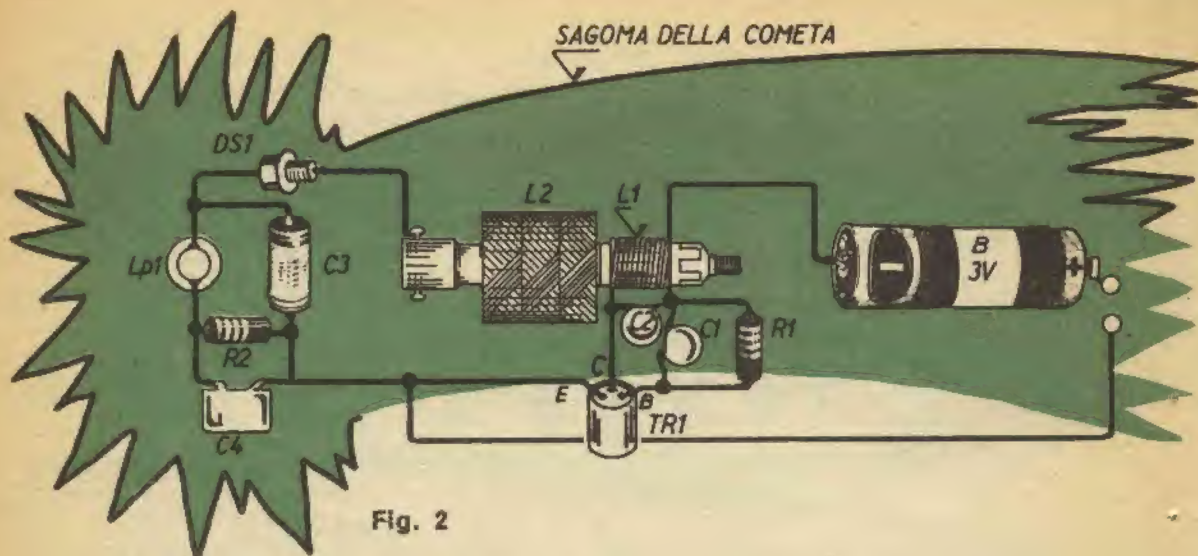


Fig. 2

sato o di grosso cartone.

Qualunque sia il modello scelto, si praticherà nella « testa » della stella un foro sufficientemente largo in modo da lasciare passare la lampadina.

Per la decorazione conviene attendere che sia ultimato il montaggio delle parti elettroniche.

Dal disegno di figura 2 si vede con chiarezza come vanno sistemati i componenti. La bobina, il transistore e il diodo, sono fissati al legno con i loro stessi terminali, che fanno capo ad altrettanti chiodini in ottone piantati nel corpo della cometa.

L'interruttore è costituito da una laminetta in rame che viene inserita per fare contatto con il positivo, al momento che si vuole accendere la lampada.

Il montaggio, di cui è dato uno schema in figura 2, è semplicissimo. L'unica difficoltà può essere quella di dover avvolgere le spire supplementari sulla bobina di linearità, comunque anche questo è un lavoro non impegnativo, che potrà occupare solo pochi minuti.

È consigliabile colare un po' di paraffina sulle 60 spire aggiunte, per mantenere stabile l'avvolgimento, una volta eseguito.

Se inizialmente la LpI facesse poca luce, si può modificare il valore di CI, aumentandolo o diminuendolo; si può anche provare a togliere C2: talvolta si ha un rendimento elevato con l'avvolgimento primario accordato solo con le capacità parassite.

Se l'intermittenza è troppo rapida può essere aumentato C4 fino ad un valore di 500 KpF; se invece è troppo lento (a giudizio del costruttore) occorre diminuire C4.

CONTROLLATI IN TV I PASSAGGI A LIVELLO



Una serie di impianti audio visivi sono in corso di installazione in Italia per il controllo dei passaggi a livello.

Ad oggi risultano già completati gli impianti sulla linea Roma-Chiusi al Km. 37 ± 903 dalla stazione di Roma Termini e quello di via Tripoli a Rimini.

La Philips ha in corso di allestimento due impianti nelle vicinanze di Orbetello, 1 a Palermo, 3 a Trieste, 1 a Bolzano ed 1 a Lodi.

Gli impianti sono composti da una telecamera transistorizzata del tipo 8000/00 contenuta in una custodia stagna con incorporato un sistema di ventilazione e riscaldamento ed una unità per l'apertura e chiusura automatica del diaframma mod. EL 8210 a salvaguardia del tubo di ripresa.

Quando la distanza della linea (come nel caso dell'impianto della Roma Chiusi) è di un certo rilievo, a metà percorso viene inserito un amplificatore del segnale video « booster » per evitare perdite d livello del segnale video.

Nella sala di comando della stazione sono installati un monitor ad alta sensibilità e definizione, un quadro di comando e controllo, automatico e manuale, della telecamera e del monitor.

L'impianto video è accompagnato anche da un impianto acustico reversibile, con microfoni ed altoparlanti sia sul posto del passaggio a livello che nella sala comando della stazione.

Con questa installazione nelle situazioni di emergenza è possibile comunicare con chi eventualmente dovesse trovarsi nella zona del passaggio a livello.

Entrambe le apparecchiature sono in funzione 24 ore al giorno e per permettere il loro funzionamento anche durante le ore di oscurità è stato installato anche un parco lampade. Tuttavia gli impianti luminosi si trovano ancora in fase sperimentale in quanto, per tentativi, si cerca di ottenere un livello di illuminazione sul piano dei binari che possa essere ritenuto soddisfacente.

PROGETTO N.

379



Negli ultimi anni si è andata diffondendo la moda degli alberi di Natale in miniatura montati sulle automobili e sui camion.

Ai lettori sarà certamente capitato di osservare che a questi alberini manca « qualcosa » che li fa apparire incompleti. Cos'è? Semplice, è *l'intermittenza* delle luci. Esse stanno sempre accese, mentre tutti noi siamo abituati a vederle accese e spente di continuo, ad un ritmo stabilito dall'intermittenza inserita verso la rete di alimentazione elettrica delle nostre case. Infatti per illuminazione a bassa tensione in corrente continua è difficilissimo trovare sul mercato le « termistenze », in parte perchè la loro richiesta è ancora bassa in confronto a quella dei normali esemplari per alberi alimentati in alternata e in parte per il notevole consumo della stessa termistenza che implicherebbe problemi di produzione notevoli.

Per i nostri lettori che vogliono munire l'auto di un alberello con tanto di lampeggio, o per quelli che desiderano costruire su ordinazione un circuito capace di far lampeggiare anche alberi di notevole mole, abbiamo progettato un apparecchio che può interrompere ritmicamente la tensione della batteria di alimentazione delle lampadine, sopportando un carico di oltre 12 Watt, come dire venti lampadine da 6,3 volt e 100 mA., del tipo che spesso sono usate sugli alberelli « nani ».

Dallo schema elettrico, noteremo innanzitutto che le lampadine non sono controllate da un relais, ma per evitare l'impiego di componenti non sempre reperibili e per assicurare al complesso un funzionamento esente da guasti meccanici, la corrente per Lp1,Lp2,Lp3,Lp4,Lp5 e per tutte le altre lampadine che si vogliono usare, è direttamente controllata da un transistore di notevole potenza (TR3) capace di sopportare correnti di collettore dell'ordine dei 3 Ampère.

CONTROLLO DELLE LUCI PER ALBERI DI NATALE E PRESEPI ALIMENTATI A BATTERIA

Non è facile trovare sul mercato una « intermittenza » che abbia un assorbimento modesto e sia prevista per lavorare a bassa tensione; è per questo motivo che le luci degli alberi di Natale alimentati in continua generalmente non lampeggiano. Fatele lampeggiare con questo circuito elettronico

Questo transistore a sua volta è controllato nella conduzione da un multivibratore, che alternativamente lo interdice e lo porta alla conduzione in modo che abbia le funzioni di un vero e proprio interruttore elettronico.

Veniamo ora ad esaminare lo schema elettrico nei particolari (fig. 1). TR1 e TR2 sono i transistori del multivibratore pilota. TR1 è NPN, TR2 è PNP. I due transistori potrebbero fruire dell'accoppiamento diretto, dato che sono complementari (PNP-NPN), tuttavia si è fatto uso di condensatori per separarli al fine di conseguire la massima stabilità, pur ottenendo un elevato rendimento dal multivibratore. È nota la teoria di funzionamento dei multivibratori. TR1 e TR2 conducono alternativamente ed all'uscita si ha un segnale di forma trapezoidale.

Richiamiamo per un momento l'attenzione dei nostri lettori sui due diodi DG1-DG2, essi servono ad evitare che la frequenza di commutazione del multivibratore sia influenzata dalla temperatura ambientale e, quel che è peggio, che il rendimento dello stesso sia condizionato dal caldo e dal freddo. Infatti, nella nostra applicazione, il circuito può essere esposto all'aperto e lavorare ad alcuni gradi sotto zero, oppure può essere ritirato al tepore di un locale riscaldato, pur continuando a funzionare. I nostri lettori sanno che queste condizioni sono del tutte proibitive per la maggioranza dei multivibratori stabilizzati senza una cura particolare.

Con i diodi menzionati si ottiene una compensazione pronta ed efficace degli effetti termici assai migliore di quella ottenibile con i soliti partitori resistivi: infatti, i diodi sono semiconduttori e vengono influenzati dal calore come i transistori. Senonché, nel nostro caso, la loro connessione li porta a reagire in modo complementare a quello dei transistori, per cui compensano le variazioni di assorbimento di questi ultimi.



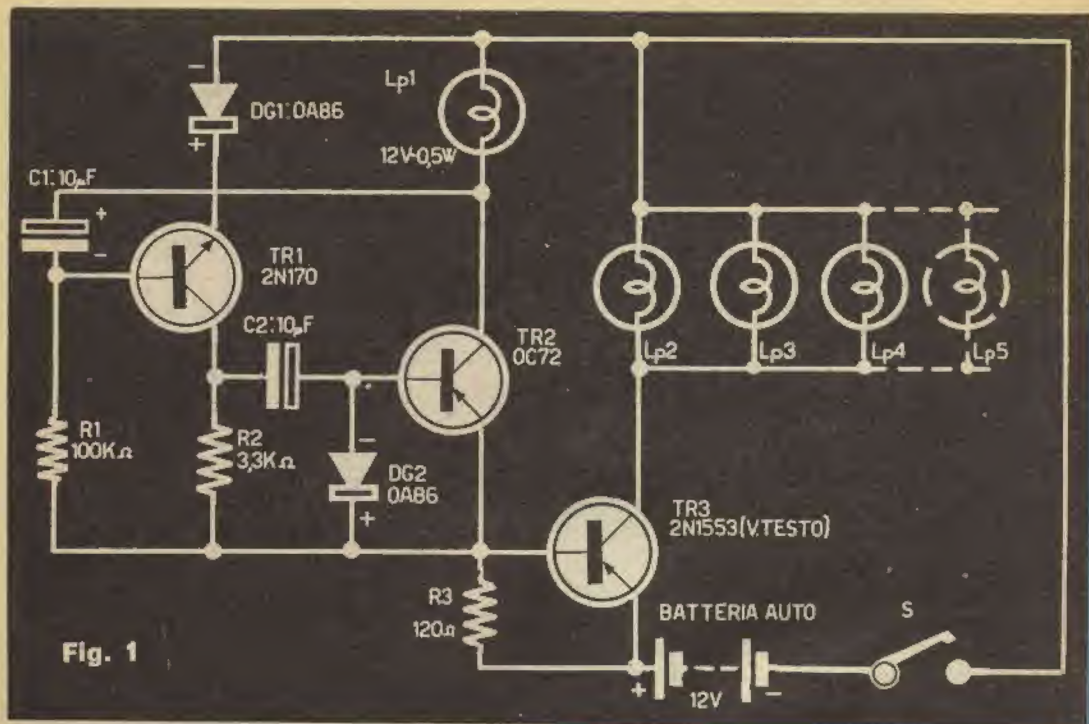


Fig. 1

Elenco dei componenti:

C1, C2:	condensatori in miniatura da 10 μF., 15 Volt lavoro
DG1, DG2:	diodi PHILIPS OA85 (vedi testo)
Lp1:	lampadina da 12 Volt, 0,5 W
R1:	100.000 Ohm, 1/2 W 10 % (vedi testo)
R2:	3300 Ohm 1/2 W, 10 %
R3:	120 Ohm, 1 W, 10 %
TR1:	2N170 (vedi testo)
TR2:	OC72 Philips (vedi testo)
TR3:	2N1553 (vedi testo)

Un altro particolare che si nota nello schema è il carico di TR2, formato da una piccola lampada al posto della tradizionale resistenza: la Lp1 non serve per l'illuminazione ed è da considerare parte integrante del circuito, avendo la funzione di resistenza negativa limitatrice. Infatti, come molti sanno, il filamento di una qualunque lampadina ha la proprietà di presentare a freddo una resistenza assai inferiore a quella che assume una volta che sia stato riscaldato. Nel nostro circuito, l'effetto è sfruttato per migliorare il tempo di salita nella conduzione del transistore TR2.

L'accoppiamento tra il multivibratore ed il transistore di potenza, che ha le funzioni di interruttore, è realizzato in modo assai semplice. Tutta la corrente che il multivibratore assorbe, viene fatta circolare attraverso la R3 che è collegata in parallelo tra la base e l'emettitore del transistore TR3. In questo modo, ogni impulso generato da TR1 e TR2, provoca una caduta di tensione che rende la base del TR3 più negativa dell'emettitore, determinando così la conduzione e quindi l'accensione delle lampade collegate come carico sul collettore.

Due parole ora sui componenti, prima di passare al montaggio.

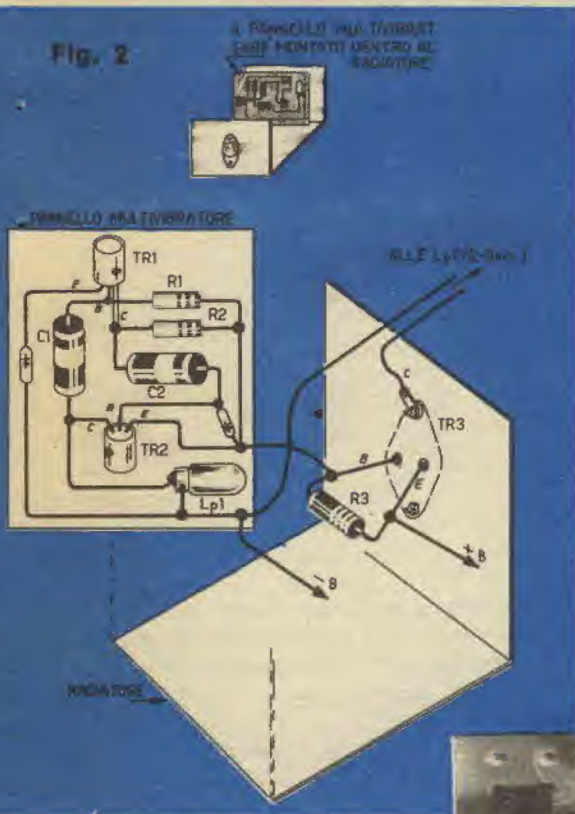
Il transistore TR1 è costituito da un 2N170, TR2 da un OC72 e TR3 da un 2N1553. A parte TR2, qualcuno può trovare difficoltà nel reperire gli altri transistori, comunque avvertiamo che non si tratta di elementi critici. In luogo di un 2N170 può essere usato un qualunque NPN di piccola potenza dotato di hfe di almeno 40, mentre in luogo del 2N1553 va bene un qualsiasi PNP di potenza, capace di sopportare una corrente di 3 Ampère, in funzionamento continuato, a 12 Volt.

Ciò premesso è evidente che i tipi adottabili sono centinaia. A puro titolo d'esempio, diremo che come TR1 si può usare l'OC140 e l'OC141, il 2G109N, i vari 2N99 2N357 2N377 2N385/A 2N388 2N475 2N533/N-2 2N1059 2N1102 2N1121 2N1404 2N1672/A, 2N447 ecc.

Come TR3 sono indicati altrettanti modelli: l'OC28, l'AL103 della ATES, il GE/3, l'ET6, il PT40, ed ancora i vari 2N268/A 2N269 2N386 2N1314 POWER 25 PT501 2N1146C CTP1508.

Lo stesso discorso si può fare per i diodi, che possono essere IN34/A, oppure OA85, IG26 AA121 ecc.

I condensatori e le resistenze sono normalissimi e non meritano commenti; le lampadine che formano il carico non devono assorbire complessivamente più di 3 Ampère, essendo questo il massimo previsto.



Se esse sono a 12 Volt di accensione saranno collegate in parallelo, se invece sono a 6 Volt andranno prima collegate in serie a due a due, poi tutte le coppie verranno messe in parallelo.

Diamo ora un rapido sguardo al montaggio (fig. 2).

Dalla figura e dalle illustrazioni risulta chiaro che tutto il complesso può essere realizzato in modo ragionevolmente compatto. Per il TR3 si deve prevedere un radiatore, che avrà le dimensioni minime di 50 centimetri quadrati. Volendo, la lamiera del radiatore può essere piegata a scatola. In ogni caso il pannellino che sosterrà i componenti del multivibratore, sarà fissato su di esso con tre lunghi bulloncini muniti di distanziatori.

Il cablaggio non è difficile e non implica nessun accorgimento particolare. Qualsiasi nostro lettore appassionato di elettronica ha senz'altro una esperienza sufficiente per realizzarlo senza timore di insuccesso.

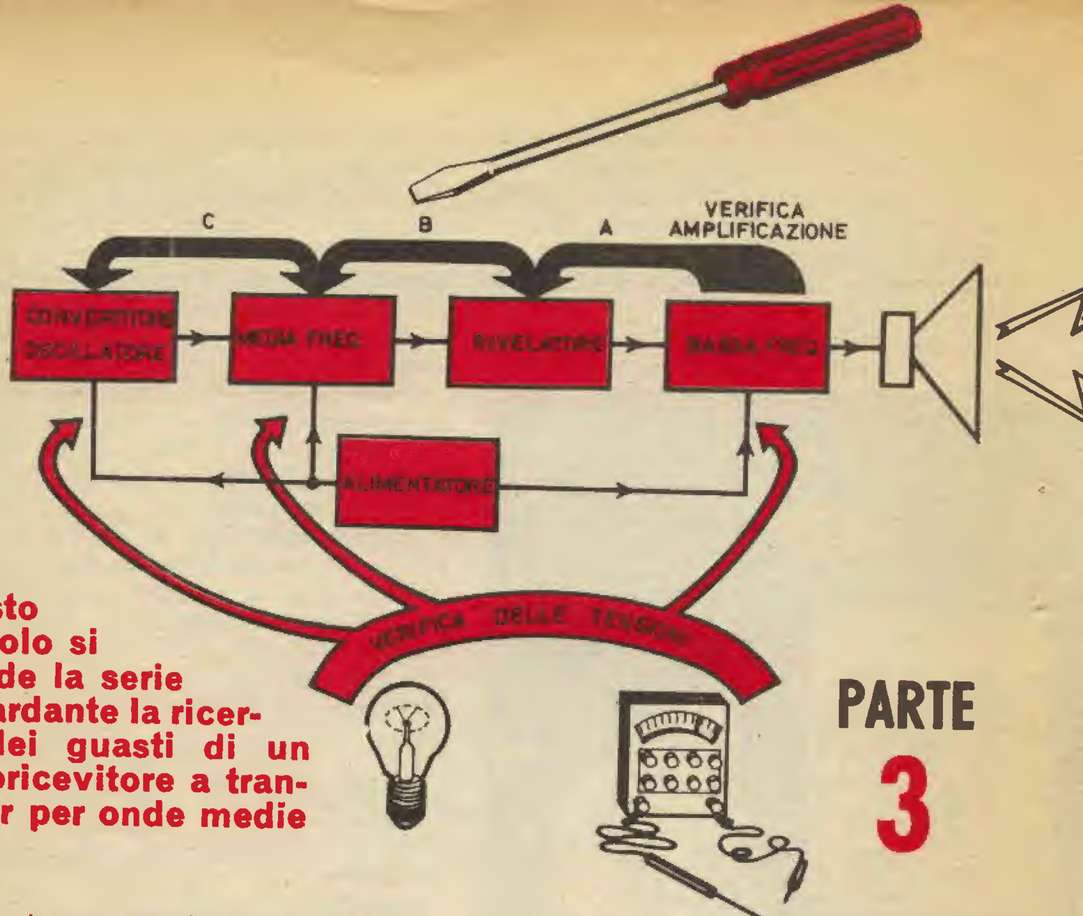
Connettendo le parti, si deve fare attenzione alla polarità dei diodi: se essi sono collegati al contrario non si avrà alcun funzionamento. Non minor cura dovrà essere dedicata all'inserzione degli elettrolitici ed agli isolamenti.

Si deve tener presente che il transistore TR3 ha il collettore a massa sul radiatore, quindi tutta la lamiera rappresenta il terminale del collettore. Se per errore i bulloncini che sorreggono il pannello del multivibratore andassero a toccare qualche connessione, sarebbe come se la stessa connessione fosse fatta con il collettore del TR3.

Comunque, se durante il montaggio non è stato fatto alcun errore banale, il complesso funzionerà certamente. Con i valori dati sullo schema, il lampeggio è assai rapido: infatti si ha una cadenza di circa un secondo.



Se il lettore vuole che le lampade si accendano e si spengano con minore rapidità, può aumentare il valore della R1, portandolo a 220.000 Ohm o anche oltre fino ad un limite di 470.000 Ohm.



Con questo articolo si chiude la serie riguardante la ricerca dei guasti di un radioricevitore a transistor per onde medie

PARTE 3

Fin'ora è stato preso in esame un ricevitore non funzionante, nel quale, per mezzo di un'analisi sistematica dei « blocchi » in cui è stato suddiviso e basandoci esclusivamente sui « sintomi » rilevati all'altoparlante, è stato possibile localizzare il guasto; tutto questo con mezzi modestissimi a nostra disposizione quali un cacciavite ed una lampadina per pile tascabili (fig. 1).

Rivolgeremo adesso la nostra attenzione allo stesso ricevitore a transistor col quale riceviamo i programmi delle varie stazioni emittenti, accompagnati però da irregolarità che rendono l'audizione sgradevole e a volte addirittura incomprensibile.

Per prima cosa ci domandiamo se è ancora possibile riuscire a localizzare il componente od il circuito difettoso semplicemente ascoltando attentamente i suoni emessi dall'altoparlante senza ricorrere a strumenti particolari.

Ebbene, in linea di massima, possiamo rispondere affermativamente, tenendo però presente che, nel caso trattato, tutti i « blocchi » del ricevitore possono contribuire all'emissione irregolare del programma, nel senso che, ad es., un fischio rilevato in altoparlante può provenire tanto dallo stadio di media frequenza come da quello di bassa frequenza.

Per poter iniziare la ricerca delle parti difettose del ricevitore è bene esplicitare le « irregolarità » che accompagnano il programma radio, classificandolo e dando loro un nome; poi, esaminando i blocchi del ricevitore, per ogni tipo di irregolarità, verranno indicati gli stadi o lo stadio che, non funzionanti, possono esserne la causa.

RUMORE DI FONDO: è un rumore di intensità appena percepibile quando si ascolta il programma e che accompagna sempre qualunque segnale musicale. È dovuto principalmente al primo stadio amplificatore del ricevitore e si può suddividere in rumore proprio del transistor convertitore e rumore dei circuiti risonanti di antenna e di oscillatore.

Il rumore di fondo altro non è che un segnale radioelettrico avente una banda di frequenza molto ampia rispetto alla banda di frequenza propria del ricevitore.

La potenza elettrica del rumore di fondo è distribuita, per così dire, su tutta la banda di frequenza che esso occupa per cui la potenza

RICERCA DEI GUASTI IN UN RADIORICEVITORE A TRANSISTOR

del rumore nella gamma di frequenze relative alla banda passante del ricevitore è molto modesta (fig. 2).

DISTORSIONE: un segnale radioelettrico musicale occupa una certa banda di frequenza; ebbene, tale segnale si dice *distorto* quando alcune frequenze della banda risultano eliminate oppure alcune frequenze non presenti all'atto della trasmissione, vengono generate nel ricevitore e vanno ad unirsi a quelle della banda di frequenza trasmessa con il segnale (fig. 3).

FISCHIO: è questo generalmente un indice di oscillazione di qualche stadio del ricevitore oppure di presenza di frequenze di valore elevato che possono raggiungere e superare lo stadio convertitore

RUMORE: differisce dal rumore di fondo perché il suo spettro di frequenza risulta molto stretto; a volte può trattarsi addirittura di una sola frequenza disturbante.

In genere si tratta di disturbi provocati da apparecchiature elettriche esterne al ricevitore

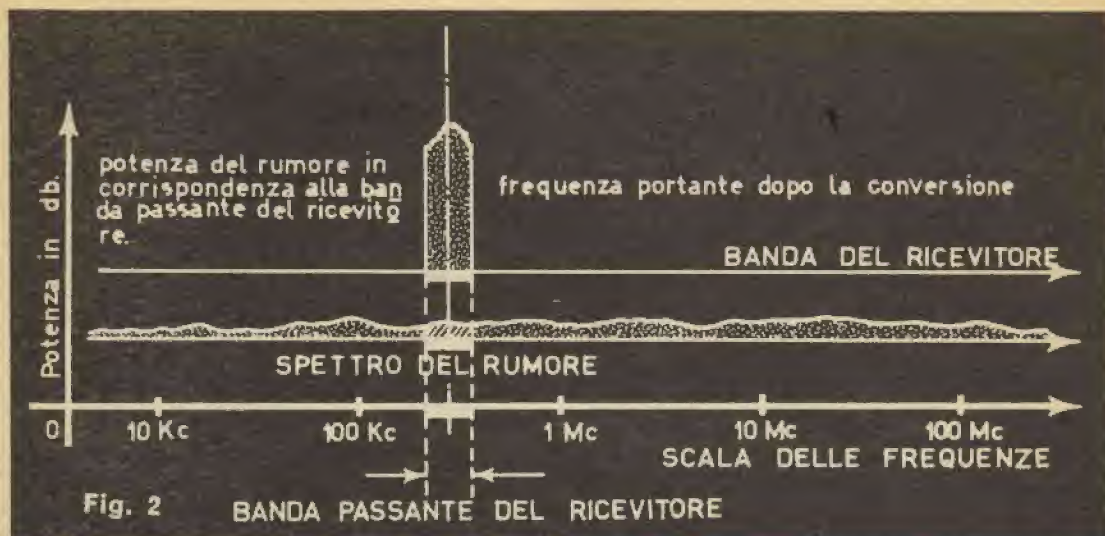


Fig. 2

e che, entrando nell'antenna insieme al segnale, ne modulano la frequenza portante. Anche il ricevitore però può produrre rumore.

Dobbiamo anche segnalare un caso che si presenta spesso nella pratica e cioè quello di un ricevitore che, pur essendo privo delle irregolarità elencate, è caratterizzato da basso valore del livello in uscita anche con il potenziometro del volume nella posizione di massimo. Prendiamo adesso in considerazione i vari stadi del ricevitore.

Per il rumore di fondo interessa lo stadio convertitore, fig. 4 che è generalmente costituito da un solo transistor funzionante da oscillatore e convertitore. Supponiamo che il circuito risonante dell' oscillatore si trovi fuori sintonia in modo da oscillare su una frequenza diversa da quella normale.

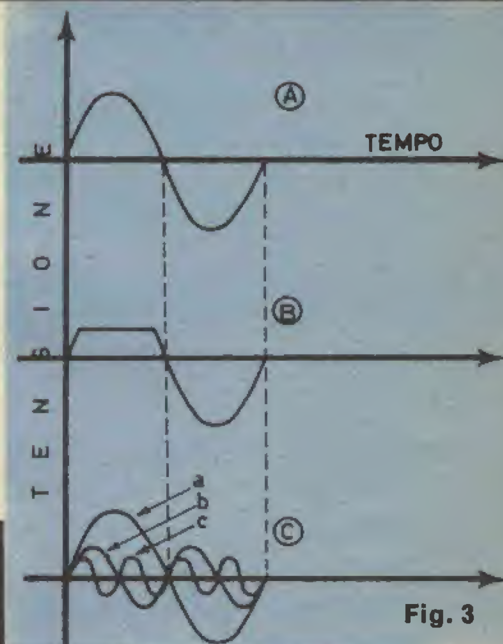


Fig. 3

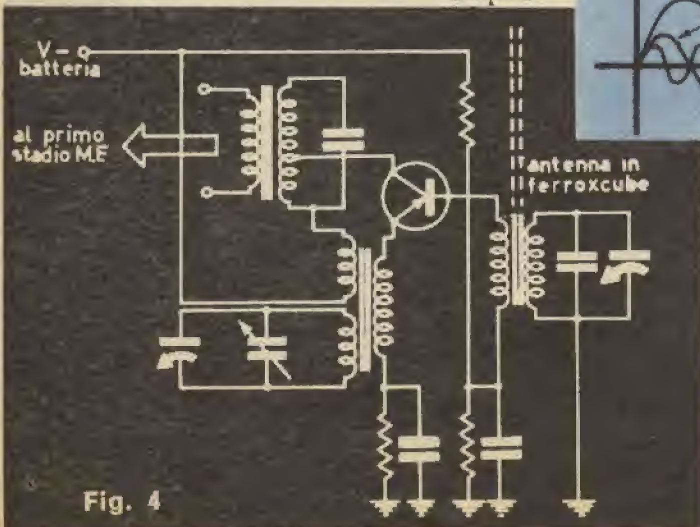


Fig. 4

Il convertitore, all'arrivo del segnale dall'antenna, opera la conversione regolarmente; soltanto, la frequenza differenza troverà sul collettore un circuito risonante ad una frequenza diversa (fig. 5) e ne consegue che il guadagno di conversione risulterà basso; d'altra parte il rumore del convertitore e del circuito accordato viene amplificato normal-

mente per cui il segnale complessivo all'uscita del convertitore risulta debole ma con molto fruscio. Se invece risulta fuori sintonia il circuito di antenna, o per cortocircuito tra le spire dell'induttanza o per altri motivi, il rapporto segnale-disturbo o anche segnale-rumore è già basso in

Fig. 1 - Dai sintomi rilevati dall'altoparlante, per mezzo di un'analisi sistematica viene ricercato il guasto nel ricevitore, con mezzi semplicissimi quali ad esempio un cacciavite ed una lampadina per pile tascabili.

Fig. 2 - Distribuzione della potenza di rumore e della potenza del segnale sull'asse delle frequenze.

Fig. 3 - in A) il segnale è sinusoidale; in B) il segnale è deformato cioè distorto; in C) secondo l'analisi armonica del segnale B risultano frequenze come la B e la C rispettivamente II e III armonica non presenti nel segnale indistorto A).

Fig. 4 - Stadio convertitore-oscillatore; la reazione per l'oscillatore è tra emettitore e collettore.

Fig. 5 - fo1 frequenza normale dell'oscillatore. f'o1 frequenza dell'oscillatore fuori allineamento; Δ'f relativa frequenza convertita; V': valore della tensione ai capi del circuito accordato di collettore.

Fig. 6 - All'aumentare della tensione V' di polarizzazione diminuisce il valore del guadagno. Iga — Igb a parità di Vbe.

Fig. 7 - Nel punto A a causa dell'apertura del condensatore C risultano elettricamente in comune il transistor finale di potenza ed uno dei transistor di media frequenza.

partenza, cioè all'ingresso del circuito-convertitore; perciò, pur risultando regolare la frequenza differenza, cioè uguale alla media frequenza del ricevitore, il segnale in uscita sarà di livello più alto che nel caso precedente e con molto fruscio.

Lo stadio di amplificazione a frequenza intermedia può essere la causa di fischi, distorsioni e bassa sensibilità del ricevitore; cioè, con il potenziometro di volume al massimo, la resa sonora risulta bassa del ricevitore. Per quel che riguarda il fischio possiamo osservare quanto segue.

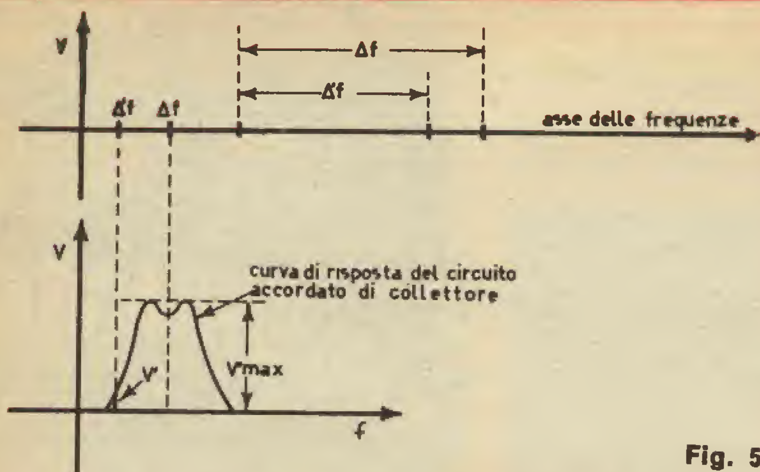


Fig. 5

Possono risultare disallineati i trasformatori di frequenza intermedia; ruotando i nuclei di questi con giravite isolato il fischio può venire eliminato.

Uno degli amplificatori o l'intero stadio o media frequenza può entrare in oscillazione; è opportuna allora, una verifica alla rete di neutralizzazione dello stadio, qualche componente della quale potrebbe risultare difettoso.

Per quel che riguarda la distorsione può mancare o essere insufficiente la tensione del controllo automatico di guadagno; il segnale viene così tagliato e distorto.

Può essere bassa la tensione di batteria e quindi il punto di lavoro dei transistor spostato dalla posizione di corretto funzionamento.

Infine potrebbero risultare difettosi i transistor.

Per quel che riguarda infine la bassa sensibilità possono essere difettosi i transistor, o anche può essere interrotto qualche condensatore di fuga, con conseguente controreazione sullo stadio e quindi guadagno ridotto di esso.

Possono risultare disallineati i trasformatori di media frequenza con conseguente riduzione del guadagno dello stadio, oppure può risultare eccessiva la tensione del controllo automatico di guadagno (fig. 6), che appunto determina una riduzione dell'uscita.

Lo stadio rivelatore può essere causa di segnale con notevole rumore di fondo; può anche risultare di basso valore o non esistere affatto la tensione per il controllo automatico di guadagno e di conseguenza il segnale può essere accompagnato da distorsione.

Nel primo caso può essere difettoso il condensatore di filtro per le componenti di radio frequenza o possono essere difettosi i transistori o il diodo rivelatore. Nel secondo può trovarsi in cortocircuito il condensatore di filtro per le componenti di radio frequenza, oppure in cortocircuito il condensatore di filtro nel gruppo componenti del partitore per la tensio-

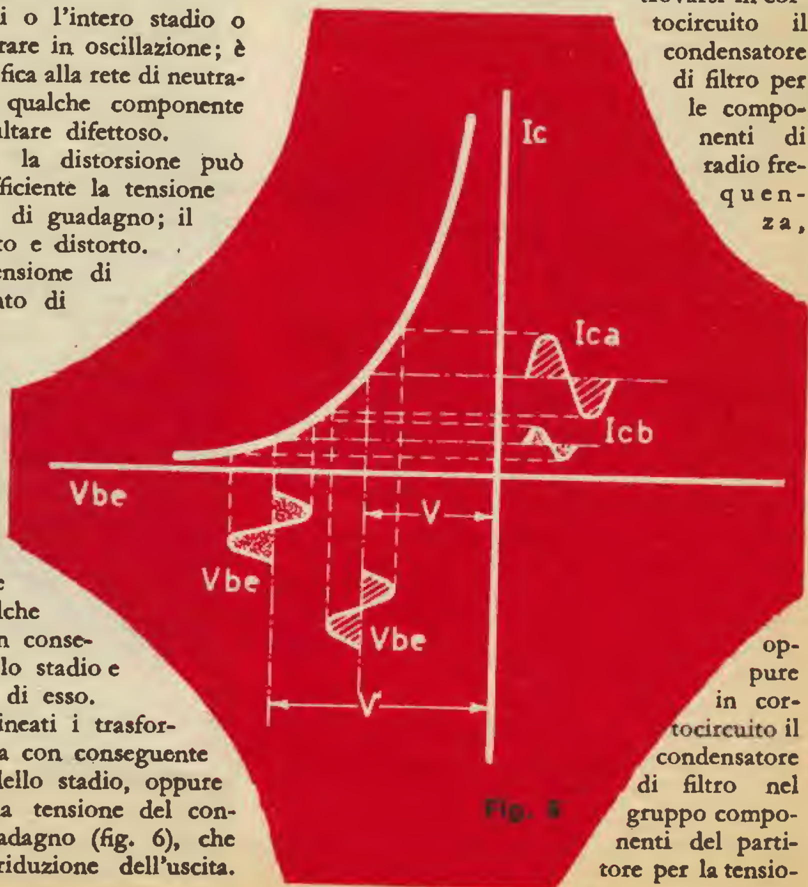


Fig. 6

UN DIPLOMA D'ATTUALITA' PER UN TECNICO DELL'AVVENIRE



DIPLOMA DI

PERITO INDUSTRIALE

L'unico corso per Corrispondenza esistente in Italia che vi possa fare ottenere il diploma di Perito Industriale. Dedicando allo studio due ore al giorno in 18 mesi potrete sostenere l'esame di stato.

Corso completo: 30 rate di L. 3870, compresi tutti i libri necessari allo studio.

CLASSI E MATERIE

Il corso completo è suddiviso in CINQUE CLASSI e comprende tutte le materie previste dai Programmi Ministeriali. L'Allievo può scegliere tutte le lingue: Francese, Inglese, Tedesco, Spagnolo. In mancanza di scelta dell'Allievo la Scuola invia la lingua Francese. **Inoltre l'iscritto deve scegliere tra le seguenti specializzazioni: ELETTROTECNICA - MECCANICA - TELECOMUNICAZIONI - CHIMICA - EDILIZIA - COSTRUZIONI NAVALMECCANICHE - ELETTRONICA.** In mancanza di scelta, la Scuola assegna la sezione elettronica.

OSSERVAZIONI:

A chi possiede la sola licenza elementare si consiglia l'iscrizione al « Corso Integrale » per il diploma di Perito Industriale, mentre al Corso « Normale » possono iscriversi tutti coloro che hanno una istruzione elementare. ATTENZIONE: Con questo diploma si può accedere alla Università, Facoltà di INGEGNERIA, Lingue, Agraria, Chimica, Matematica, Fisica, Scienze Naturali.

Ritagliate, compilate e spedite senza francobollo questa cartolina

RITAGLIARE SEGUENDO IL TRATTEGGIO

MODULO D'ISCRIZIONE TIPO C

NOME COGNOME ....

VIA .... CITTA' ....

(PROVINCIA) .... DATA E LUOGO DI NASCITA .... (per i militari o per coloro il cui indirizzo attuale non è stabile aggiungere quello della famiglia ....

....

DOCUMENTO D'IDENTITA' (Tessera Postale - Carta identità - Patente ecc. ....) N. .... rilasciata da ....

.... il ....

SPETT. DIREZIONE, DESIDERO RICEVERE l'intero Vostro corso per corrispondenza intitolato: CORSO DI .... N. ....

Accetto la seguente forma di pagamento: Versamento rateale corrispondente a: (1 - 2 - 4 - ....) lezioni ogni (7 - 14 - 21 - 28 - ....) giorni. (Una rata corrisponde ad una lezione). Importi da versare: per una lezione L. 3.870; per 2 lezioni L. 7.500; per 3 lezioni L. 11.200. Le spedizioni avverranno normalmente contrassegno.

Se l'allievo è minorenne occorre altresì la firma del padre o di chi ne fa le veci: .... Grado di parentela: ....

Data ....

FIRMA DELL'ALLIEVO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

Spett.

SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

Via Gentiloni, 73
(Valmelaina - P)

ROMA

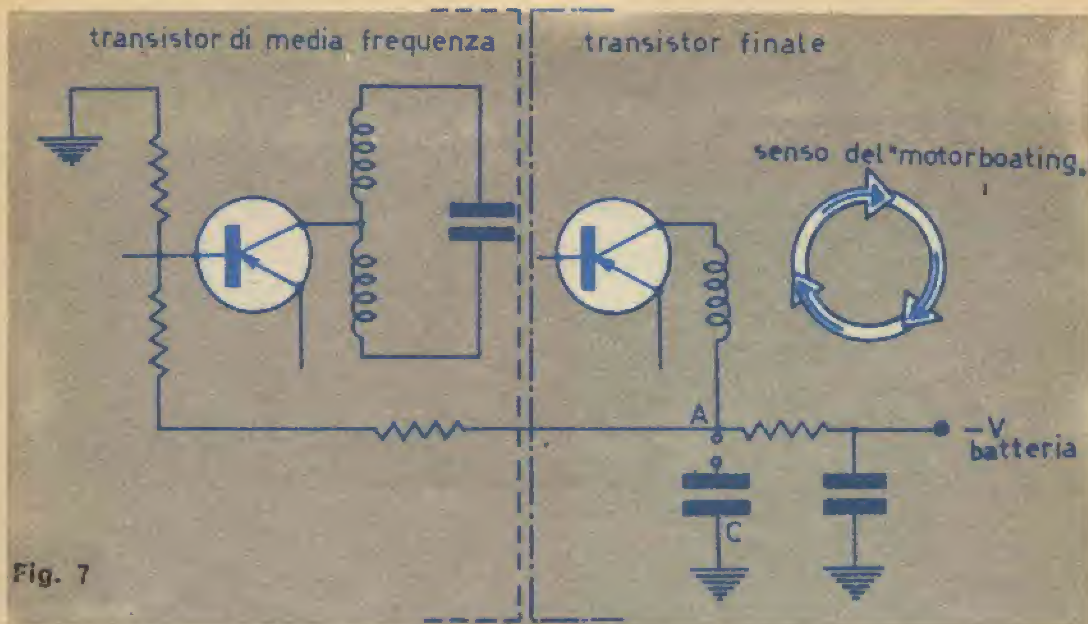


Fig. 7

ne CAV, oltre a poter risultare difettoso il diodo.

Nell'ultimo caso infine può trovarsi in cortocircuito il condensatore di accoppiamento tra il gruppo RC di rivelazione e la base del primo transistor dello stadio di bassa frequenza.

Infine lo stadio di bassa frequenza può essere la causa di basso livello del segnale all'altoparlante, di distorsione e di un rumore particolare detto secondo la terminologia inglese « motorboating ».

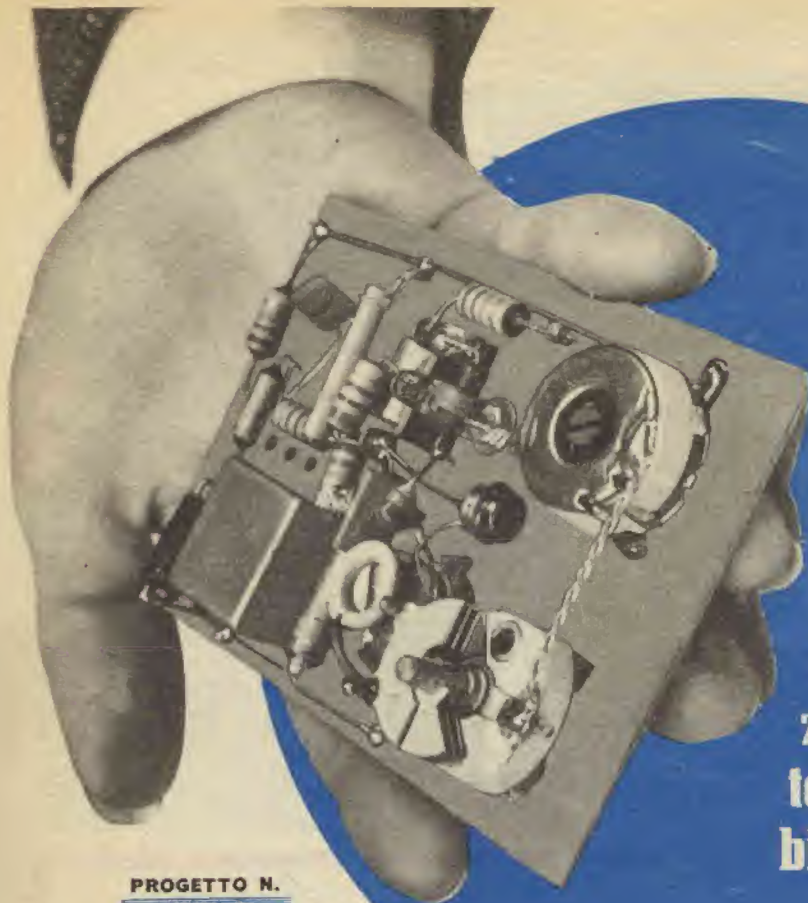
Il basso livello del segnale di uscita può essere determinato dall'altoparlante o da un transistor difettosi, oppure da un condensatore sull'emettitore aperto; in tal caso, l'amplificatore risulterebbe controreazionato con conseguente diminuzione del guadagno e quindi della resa sonora del ricevitore.

La distorsione può essere prodotta da un altoparlante difettoso o da spire dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita in cortocircuito.

Il « Motorboating » è in generale un' oscillazione a frequenza molto bassa causata dai condensatori di filtro dell'alimentatore interrotti; in tal caso viene a mancare l'effetto filtrante per le basse frequenze (fig. 7) e si producono cadute di tensione sulle resistenze di disaccoppiamento della cella filtrante; queste tensioni prodotte dai transistor finali e quindi a notevole potenza interessano la base dei transistor, ad es. di quelli a media frequenza; in quanto questa tramite opportuni partitori, fa capo alla cella filtrante dell'alimentatore; queste tensioni amplificate tornano alla bassa frequenza, dando perciò luogo ad oscillazione.

Con questo ultimo esame abbiamo terminato la nostra indagine. Crediamo sia opportuno ricordare al lettore il principio su cui abbiamo basato la ricerca del guasto nel ricevitore e cioè un principio di logica, avendo come base la conoscenza generica del funzionamento del ricevitore ed un po' di buona volontà.

CARMELO BLANDINI



Come realizzare il ricevitore più sensibile e semplice

PROGETTO N. 184

UN CIRCUITO NUOVO: IL SUPERFLEX

Abbiamo coniato il vocabolo « Superflex » sommando i termini che distinguono due notissimi circuiti: il « Superrigenerativo » ed il « Reflex », per designare una nuova soluzione all'eterno problema di « come realizzare il ricevitore più sensibile e nel contempo più semplice ».

Il « superflex » è un superrigenerativo-reflex, nel quale uno stesso transistore compie addirittura *quattro* funzioni: oscillatore a radiofrequenza, oscillatore supersonico, rivelatore a superreazione, amplificatore audio.

L'ultima funzione introduce nuove possibilità per il vecchio circuito: soprattutto perché ne potenzia l'efficienza ed il guadagno e ne aumenta la sensibilità. Non si deve però pensare che il superflex sia adatto per la ricezione « HI-FI », dato che il [illegible]desto e tollerabil[illegible]to, a causa del periodico spostamento del punto di lavoro della base del transistore, dovuto al bloccaggio dell'oscillazione RF da parte degli impulsi supersonici di spegnimento.

Questo circuito è più che altro adatto per « comunicazioni », cioè per l'uso nei radiotelefoni e nei piccoli ricevitori OC, che prevedono di captare ed amplificare i segnali RF modulati dalla SOLA VOCE UMANA, nella limitata banda audio che ad essa compete.

Tollerando questa limitazione il superflex è allora assai brillante come prestazioni gene-

rali. Veda il lettore un caso tipico: il ricevitore a super reazione per i 144 MHz a due transistori, che descriveremo in seguito come esempio pratico di applicazione. Il complesso usa due transistori in tutto (Fig. 1).

Presenta una sensibilità altissima: 3μV nel centro gamma, e la caratteristica è ancor più rimarchevole perché il dato riportato, non è il prodotto di una regolazione critica, ottenuta in un laboratorio particolarmente attrezzato, ma solamente conseguente ad una normalissima regolazione del potenziometro R3, che controlla la superreazione.

Inoltre possiamo affermare che la sensibilità menzionata non è ottenibile solo in un punto fortunato della gamma, ma bensì ottenibile su tutta la la gamma esplorabile dalla sintonia, tant'é vero che all'estremo inferiore della banda interessata la sensibilità è risultata ancora migliore. Peraltro è giusto ammettere che, per il solo fatto che questo ricevitore è superrigenerativo, la selettività è limitata.

Lo schema elettrico del complesso è riportato in figura. Lo stadio « superflex » è quello del primo transistore: il TR1. Esso oscilla in alta frequenza a causa dell'accoppiamento dinamico realizzato da C3 fra il collettore e l'emettitore, mentre una periodica saturazione della base interrompe ciclicamente l'innesco, provocando così la rivelazione dei segnali eventualmente presenti sull'antenna, secondo il principio dei ricevitori a superreazione.

L'audio risultante è presente anche, in parte, sull'emettitore del transistore, dato che il circuito R4-R3 può essere « visto » come un carico resistivo: dall'emettitore, il segnale BF viene trasferito alla base del transistore attraverso C1, ed amplificato, riapparendo al collettore ove attraversa facilmente la bobina per giungere al primario del trasformatore di accoppiamento TI.

A valle del trasformatore TI, è connesso uno stadio amplificatore audio, servito da TR2.

Questa seconda parte del circuito è del tutto

i Componenti

B: pila per ricevitori portatili da 9 Volt
CT: cuffia magnetica da 500 oppure 1000 ohr
CI: microelettrolitico da 5 μF - 9/12 VL
C2: ceramico da 100 pF. a tubetto
C3: ceramico da 6,8 pF.
C4: compensatore munito di alberino, da 1 oppure da 13 pF. massimi.
C5: ceramico da 4,7 pF.

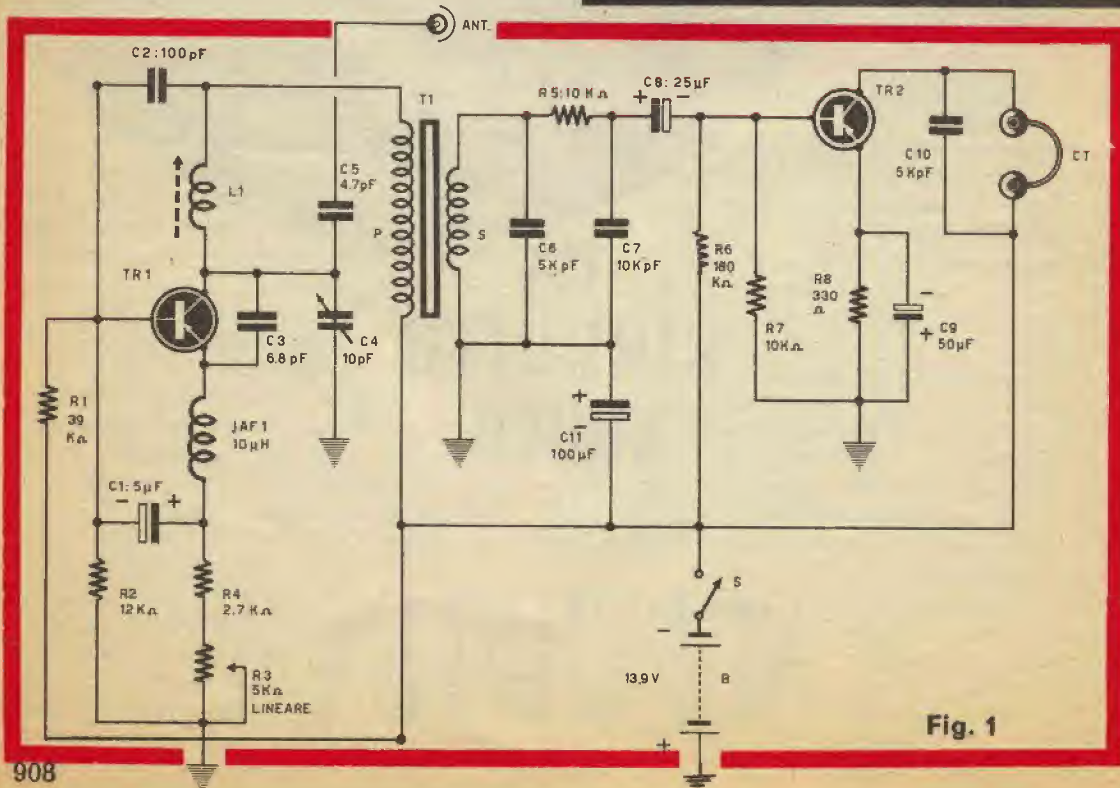


Fig. 1

convenzionale, se si esclude il filtro « R5-C6-C7 » che serve ad attenuare il segnale di spegnimento, il quale in mancanza di tale artificio tende a saturare TR2 con la sua notevole ampiezza.

Il circuito « superflex » descritto, era stato concepito dalla Philco, ma per l'uso del transistore « MADT » tipo 2N1499, il quale ha una frequenza di taglio relativamente modesta: 100 MHZ.

In origine, pertanto, lo schema si adattava solo a semplici ricevitori per la gamma dei 28 MHZ, e per quella dei 56 MHZ che è riservata ai radioamatori statunitensi.

Il circuito però, senza alcuna modifica, ha rivelate le sorprendenti doti già esposte se usato sulla più interessante gamma dei 144

C6:	ceramico da 5000 pF.
C7:	ceramico da 10.000 pF.
C8:	microelettrolitico da 25 µF. 9/12 volt lavoro.
C9:	microelettrolitico da 50 µF. 9/12 volt lavoro.
CIO:	ceramico da 5000 pF.
CII:	microelettrolitico da 100 µF. 12 volt lavoro.
AFI:	impedenza per TV da 10 µH.
LI:	bobina avvolta su supporto ceramico del diametro di 12 millimetri munito di nucleo ferromagnetico. E' costituita da quattro spire di filo di rame argentato da un millimetro. Le spire sono spaziate fra loro di quasi un millimetro.

RESISTENZE: valori a schema, tolleranze 10 % per tutte, dissipazione ½ watt per tutte.

TI:	trasformatore interstadio Photovox T70, Fortiphone o qualsiasi equivalente GBC: (non critico).
TRI:	transistore « MADT » 2N1500 Philco: (vedere testo).
TR2:	0C71, 2G109 o equivalenti.

MHZ, in unione al « MADT » 2N1500, che è assai simile al precedente salvo il valore della frequenza massima, di lavoro, che per il 2N1500 sale a 175 MHZ.

Per l'appunto, è quest'ultimo il transistore impiegato nel nostro circuito.

Una nota interessante che dimostra anche l'ottima elasticità del circuito, è data dal fatto che adattando bobina e variabile, ed impiegando il 2N846, (altro MADT munito di una frequenza di taglio tipica di 300 MHZ) lo stesso schema può essere impiegato per piccoli ricevitori funzionanti fra 150 e 250 MHZ!!

Tutti i transistori di cui si è detto fin'ora erano, naturalmente, dei PHILCO.

Qualora il lettore non riuscisse a trovare presso il distributore locale il modello di transistore

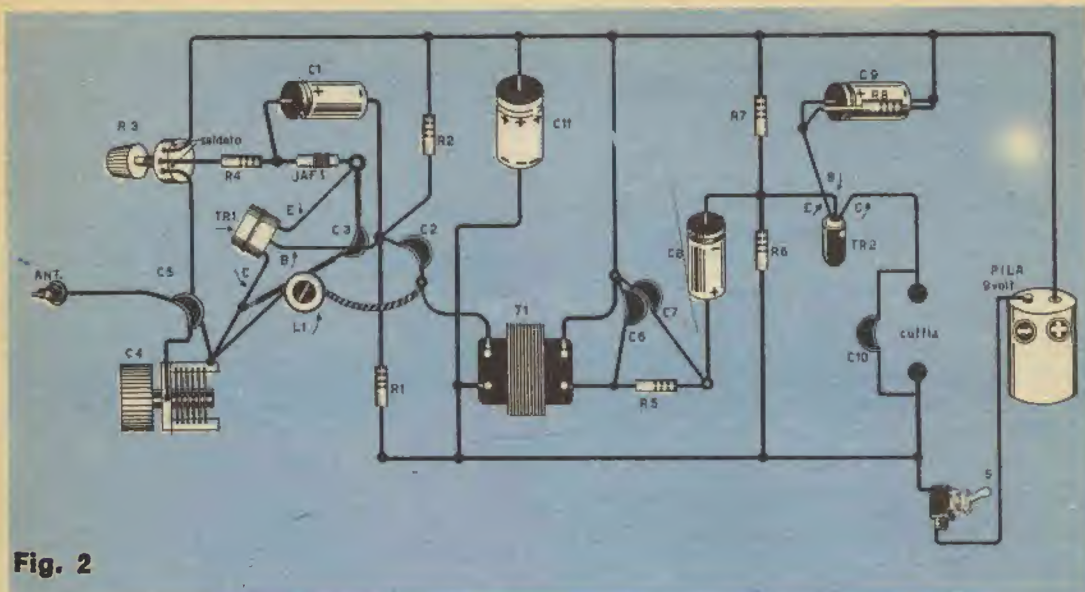


Fig. 2

che gli interessa può rivolgersi direttamente alla concessionaria della PHILCO per l'Italia (che risulta essere la Metroelettronica, con sede in Milano, viale Cirene 18).

Il prototipo del ricevitore per i 144 MHZ è visibile nelle fotografie: si noterà che lo « chassis » che sostiene ogni parte è in plastica. *PERO'* le connessioni che sono percorse dalla radiofrequenza, non fanno MAI capo sulla plastica, che offre un isolamento troppo scarso in VHF; esse sono « portate » da punto a punto, sfruttanto gli isolamenti del variabile e del supporto della bobina.

Come è già stato detto molte volte, i collegamenti che trasferiscono i segnali RF devono essere corti; in ogni caso essi non devono neppure essere disposti l'un l'altro paralleli, dato che due fili lunghi un paio di centimetri e ravvicinati, assumono già una capacità reciproca di valore apprezzabile che il circuito « sente ».

Ad esempio, qualora i fili che collegano l'emettitore ed il collettore di TR1 fossero strettamente accostati e paralleli, il valore di C3 potrebbe essere viziato da una capacità spuria esterna affatto tascurabile. Il montaggio dello stato audio è invece assai meno critico e, volendolo, i componenti possono essere anche disposti in modo « elegante » senza comunque indulgere a tali preziosismi che finirebbero per costringere all'innesco il povero stadio che non ne ha... propria voglia, essendo per sua natura assai stabile.

Una volta terminato il montaggio (vedi fig. 2), il ricevitore può essere provato senza che occorra alcuna messa a punto. Per antenna, si userà uno stilo da un metro di lunghezza oppure, modificando l'accoppiamento e rendendolo « bilanciato », si può anche impiegare un'antenna JAGY a 300 ohm del tipo comunemente usato per TV, che è assai più efficiente dello stilo.

Iniziata la prova, se si ode solo un leggero brusio di fondo regoleremo R3 fino all'innesco della superreazione, che si manifesta con uno scroscio seguito da un soffio violento e cupo.

Regolando il condensatore C4 si potrà ora esplorare la gamma, avendo l'avvertenza di riattivare l'innesco della superreazione con la manovra di R3, qualora il soffio calasse progressivamente di intensità fino a spegnersi.

Se invece, durante la lenta rotazione del variabile, il soffio cessa di scatto, e riprende dopo un piccolo spostamento del rotore, si è in presenza di una portante non modulata che giunge con buona intensità; in questo caso è spesso conveniente restare all'ascolto sul punto ove il soffio si spegne bruscamente, per ascoltare l'emissione che generalmente segue alla pausa durante la quale l'operatore della stazione emittente ha lasciata la portante « in aria ». Chi dispone di un oscillatore modulato, può regolare il nucleo della bobina L1, in modo che la rotazione del variabile (che generalmente causa una esplorazione di circa 10 MHZ nella gamma) copra perfettamente la banda dei 144 MHZ, verso il centro.

ARI ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

SEZIONE ITALIANA DELLA I. A. R. U.
Eretta in Ente Morale il 10/1/50 (D. P. R. N. 368)



I PREFISSI RADIANTISTICI



Sono diverse centinaia i prefissi usati dai radioamatori di tutto il mondo. La loro conoscenza ci è indispensabile per poter apprendere la nazionalità dei nostri corrispondenti

Tra le numerose richieste di informazioni sull'attività dei radioamatori che quotidianamente ci giungono, quelle che con più frequenza si ripetono sono le domande sui prefissi radiantistici internazionali.

Non passa giorno infatti senza che qualcuno ci chieda a quale stato appartenga la tale stazione o che ci informi di avere ascoltato il talaltro radioamatore.

Spesso i nominativi che ci sono segnalati sono del tutto diversi da quelli reali. Il perché è facilmente intuibile: la difficoltà per il novizio di riuscire a districarsi in quella selva di cifre, di lettere, di messaggi, quasi sempre in lingua straniera, scambiati con abilità professionale da esperti operatori.

Delle abbreviazioni di codice parleremo in altra occasione, vediamo ora, piuttosto, come poter risalire alla nazionalità delle stazioni di radioamatore conoscendone solo il nominativo di trasmissione.

È bene anzitutto dire che detti prefissi sono assegnati in ossequio alle convenzioni internazionali accettate nel corso di speciali conferenze.

All'Italia è stato assegnato il prefisso « I » e pertanto qualunque stazione radio, sia essa commerciale che radiantistica la cui sigla inizi con la lettera I è sicuramente italiana: IF 24, I1 ARI, IZ 32, IBA 29, IS1KIM sono tutti nominativi di stazioni italiane, alcune commerciali, altre di radioamatori.

È l'amministrazione postale dei singoli paesi ad assegnare poi la seconda parte del nominativo.

I radioamatori italiani residenti in provincie del continente hanno per prefisso il gruppo « I1 », quelli residenti nella Sicilia e nella Sardegna hanno invece rispettivamente i prefissi « IT 1 » ed « IS 1 ».

A parte pubblichiamo l'elenco dei prefissi dei più importanti paesi.

I1 ZCT

RADIOTECNICI: QUESTI LIBRI VI CONSENTIRANNO DI CO STRUIRE I VOSTRI STRUMENTI CON MINIMA SPESA!

PROVAVALVOLE ANALIZZATORE X1

di i. maurizi

dis. 142 - lire 750



Il fascicolo (X 1), corredato di 142 illustrazioni, conduce alla realizzazione di uno strumento di laboratorio di grande utilità pratica per il radioriparatore, avente come fine la prova d'efficienza di un qualsiasi tubo elettronico, ossia il « provavalvole ». Lo strumento accoppia all'efficienza tecnica un altro interessante requisito: la massima economia di costo, prevedendo come indicatore l'uso di un qualsiasi tester esterno già in possesso del lettore. Il fascicolo (X 2) 200 disegni tratta ampiamente, ed una volta per tutte, le realizzazioni di un componente presente in qualsiasi apparato o strumento elettronico: il trasformatore di alimentazione. Ogni accorgimento costruttivo è qui ampiamente trattato, con vantaggio anche per il riparatore. Del fascicolo (X 3) basti dire che esso costituisce una inesauribile miniera di utili esperienze: lo strumento descritto è un generatore di segnali, ma consente altresì l'esecuzione di molteplici ed interessanti esperienze pratiche, prestandosi all'impiego come generatore di segnali di Alta Frequenza, di Bassa Frequenza, di oscillatore modulato, di amplificatore a frequenze foniche, di trasmettitore a minima potenza (ma efficientissimo), ecc. L'esposizione si avvale di 420 illustrazioni. Un altro e non meno utile strumento di laboratorio è trattato nei fascicoli (X 4) e (X 7): il Voltmetro elettronico, la cui realizzazione e l'uso sono svolti con l'aiuto di oltre 400 disegni. Lo strumento considerato nel fascicolo (X 5) è veramente pregevole, oltrechè di indispensabile ausilio all'attività di qualsiasi radioriparatore. Basti dire che esso trova insostituibile applicazione per la messa a punto di ricevitori ad onde corte e medie, nonchè a Modulazione di Frequenza, ed anche per quella dei ricevitori T.V. - 525 le illustrazioni. Proseguendo nella serie di strumenti che costituiscono l'indispensabile corredo di qualsiasi laboratorio, ecco la descrizione fascicolo (X 6) di un modernissimo strumento mutiplo: « provavalvole, capacimetro e ponte di misura. Estesissima la gamma delle prestazioni ed interessantissimo lo strumento. 517 figure e tabelle di prova per tutti i tipi di valvole d'uso corrente. Ecco infine una serie di fascicoli relativi alla costruzione e messa a punto di uno strumento insostituibile (oscilloscopio con tubo a raggi catodici), fascicoli (W 3) e (W 4). Mediante 800 illustrazioni, tutti i segreti di funzionamento di tale strumento, vengono svelati al lettore, che inoltre si trova in grado di ricostruirlo senza alcuna difficoltà, impadronendosi dei principi d'uso. Ma l'oscilloscopio possiede una gamma d'impiego estesissima: ecco allora un altro volume (W 8) che colma anche questa lacuna, descrivendone le applicazioni.

VOLTMETRO ELETTRONICO X4

m. indiati - m. caturelli

dis. 306 - L. 800



OSCILLATORE MODULATO FM-TV X5

i. maurizi

dis 525 - L. 950



TRASFORMATORI DI PICCOLA POTENZA X2

i. maurizi

dis. 200 - L. 800



VOLTMETRO A VALVOLA X7

r. tizioni

dis. 56 - L. 800

PROVAVALVOLE CAPACIMETRO PONTE DI MISURA X6

i. maurizi

dis. 520 - L. 950





OSCILLOSCOPIO A RAGGI CATODICI

v. bettina

W3 vol. I L. 1200

W4 vol. II L. 950

Funzionamento ed uso degli

OSCILLOSCOPI A RAGGI CATODICI

W8 m. caturelli - L. 950

I LIBRI DEL RADIOTECNICO

Ritagliate, compilate e spedite questo tagliando incollato su cartolina postale alla:

SEPI - Via Ottorino Gentiloni 73-P - Roma

Spett. SEPI - Via Ottorino Gentiloni, 73-P - Roma

☐ A) INVIATEMI i seguenti volumi in contrassegno: X1 - X2 - X4 - X5 - X6 - X7 - w3 - w4 - w8 (indicare le sigle dei volumi scelti)

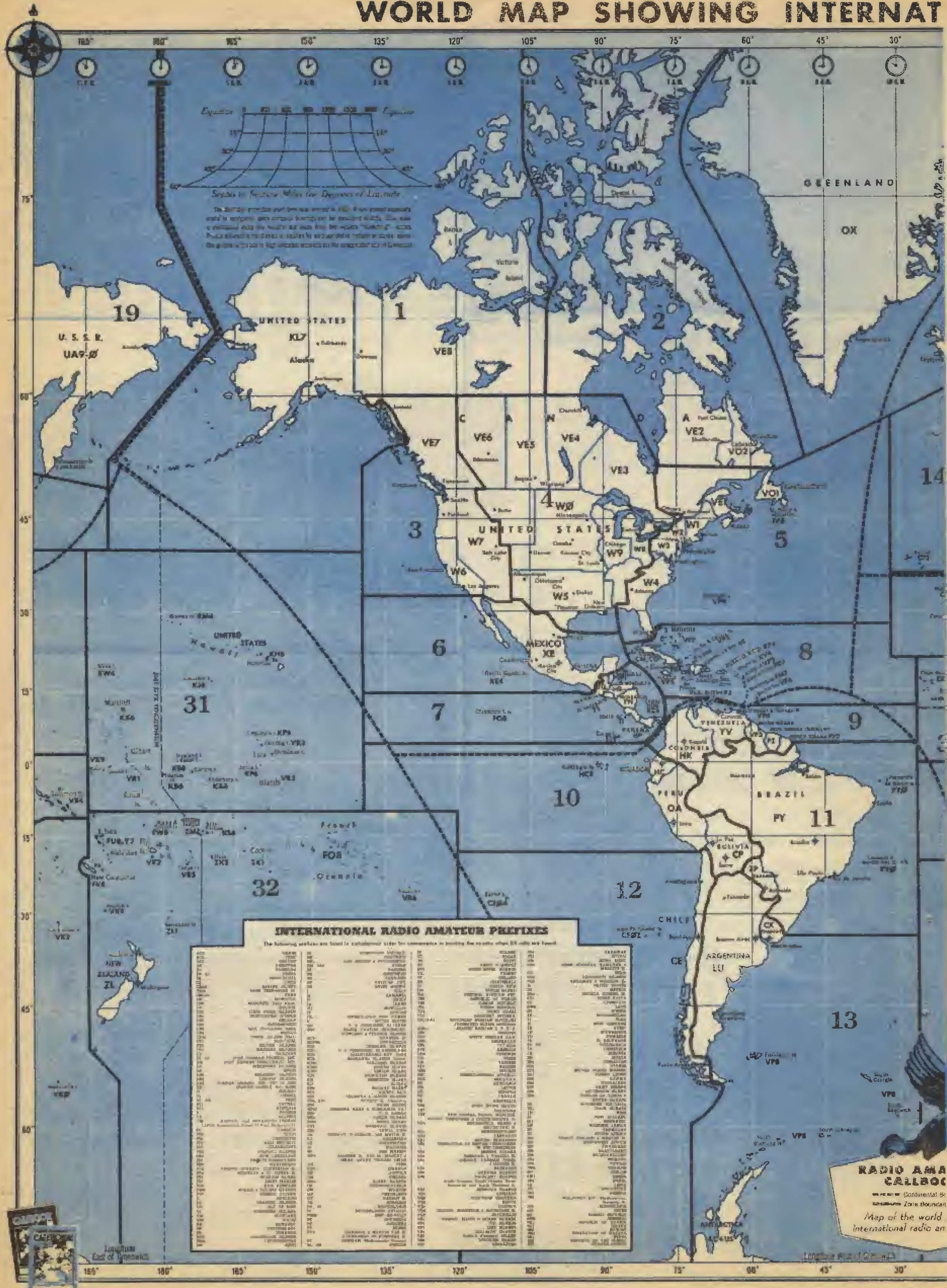
☐ Offerta speciale. Inviatemi la serie completa di 9 volumi

Ho versato l'importo ridotto di L. 6500 sul c/c postale 1-3459 intestato a SEPI - ROMA

NOME ....

INDIRIZZO ....

WORLD MAP SHOWING INTERNAT



IONAL RADIO AMATEUR PREFIXES



PREFISSI DI NAZIONALITÀ DEI RADIO AMATORI

AC 3 Sikkim
AC 4 Tibet
AC 5, AC 7 Bhutan
AP Pakistan
BV Formosa
BY Cina
CE Cile
CM, CO Cuba
CN Marocco
CP Bolivia
CR 4 Capo Verde
CR 5 Guinea Port.
CR 6 Angola
CR 7 Mozambico
CR 8, CR 10 Timor
CR 9 Macao
CT 1 Portogallo
CT 2 Azzorre
CT 3 Madera
CX Uraguay
DJ, DL, DM Germania
DU Filippine
EA Spagna
EA o Guinea Spagnola
EI Irlanda
EL Liberia
EP Iran
ET 3 Etiopia
F Francia
FB 8, FR 7 Isole francesi nell'Oceano Indiano.
FG 7 Guadalupa
FK 8 Nuova Caledonia
FL 8 Somalia Franc.
FM 7 Martinica
FO 8 Isole francesi dell'Oceano Pacifico.
FS 7 San Martin
FU 8, YJ 1 Nuove Ebridi
FW 8 Wallis e Futuna
FY 7 Guiana Franc.
G Inghilterra
GC Guernesey e Jersey
GD Man
GI Irlanda del Nord
GM Scozia
GW Galles
HA Ungheria
HB Svizzera
HC Ecuador
HE Liechtenstein
HH Haiti
HI Rep. Dominicana
HK Colombia
HL, HM Corea
HP Panama
HR Honduras
HS Tailandia
HV Vaticano
HZ Arabia Saud.
I1 Italia peninsulare
IS1 Sardegna
IT1 Sicilia
JA, KA Giappone
JT1 Mongolia
JY Giordania
K, W Stati Uniti d'America
KA (vedi JA)
KB6 Baker, Howland e Phoenix am.
KC 4 Navassa
KC 6 Caroline
KG1 (vedi OX)
KG 4 Guantanamo
KG 6 Guam, Marcus, Marianne
KG 61 Bonin, Volcano
KH 6 Hawaii e Kure
KJ 6 Johnston
KL 7 Alaska
KM 6 Midway
KP 4 Portorico
KP 6 Palmyra, Jervis
KR 6 Ryukyu
KS 4 Swan, Serrana
KS 6 Samoa amer.
KV 4 Isole Vergini
KW 6 Wake
KX 6 Marshall
LA Norvegia
LU Argentina
LX Lussemburgo
LZ Bulgaria
M 1, 9A1 San Marino
MP 4 Sultanati del Golfo Persico
OA Perù
OD 5 Libano
OE Austria
OH Finlandia
OK Cecoslovacchia
ON 4, 5 Belgio
OX, KG 1 Groenlandia
OY Faroe
OZ Danimarca
PA, PI Paesi Bassi
PJ Antille olandesi
PK Indonesia
PX Andorra
PY Brasile
PZ Surinam
SL, SM Svezia
SP Polonia
ST2 Sudan
SU Egitto
SV Grecia ed Egeo gr.
TA Turchia
TF Islanda
TG Guatemala
TI Costarica
TJ Camerun
TL Rep. Centroafricana
TN Rep. Congo
TR Rep. Gabon
TT Rep. Chad
TU Costa d'Avorio
TY Dahomey
TZ Mali
UA U.R.S.S., europea
UA 9, O, U.R.S.S. asiatica
UB, UT Ucraina
UC 2 Bielorussia
UD 6 Azerbagian
UF6 Georgia
UG 6 Armenia
UH 8 Turkoman
UI 8 Uzbek
UJ8 Tadzhik
UL 7 Kazakh
UM 8 Kirghiz
UN 1 Carelia
UO 5 Moldavia
UP 2 Lituania
UQ 2 Lettonia
UR 2 Estonia
VE, VO Canadà
VK Australia
VK 9, O Poss. australiani negli Oceani Ind. e Pacif.
VP1 Honduras britann.
VP2 Feder. Antille
VP3 Guiana britannica
VP4 Trinidad e Tobago
VP5 Cayman, Caigos
VP6 Barbados
VP7 Bahama
VP8 Possed. australi britannici
VP9 Bermude
VQ1 Zanzibar
VQ2 Rodesia
VQ8, 9 Possedimenti britannici Oceano Indiano
VR1 Gilbert
VR2 Fiji
VR3 Fanning
VR4 Solomon
VR5 Tonga
VR6 Pitcairn
VS5 Borneo brit.
VS6 Honk Kong
VS9 Aden e Sultanati limitrofi
VU India ed Isole indiane dell'Oceano indiano
W, K Stati Uniti di America
XE, XF Messico
XT Rep. del Vòlta
XW8 Laos
XZ2 Birmania
YA Afganistan
YI Iraq
YK Siria
YN Nicaragua
YO Romania
YS Salvador
YU Jugoslavia
YV Venezuela
ZA Albania
ZB1 Malta
ZB2 Gibilterra
ZC5 Borneo Sett.
ZD3 Gambia
ZD7 S. Elena
ZD8 Ascension
ZD9 Tristan da Cunha
ZE Rodesia del Sud
ZK1 Is. Cook e Manihiki
ZK2 Niue
ZL Nuova Zelanda
ZM6 Samoa occid.
ZM7 Tokelaus
ZP Paraguay
ZS1, 2, 4, 5, 6 Unione Sud Africana
ZS3 Africa del Sud Ovest
ZS7 Swaziland
ZS8 Basutoland
ZS9 Bechuanaland
3A2 Monaco
3V8 Tunisia
3W8 Vietnam
4S7 Ceylon
4W1 Yemen
4X4 Israele
5A Libia
5B4 Cipro
5H3 Tanganica
5N2 Nigeria
5R8 Rep. Malgascia
5T Mauritania
5U7 Rep. del Niger
5V Rep. del Togo
5X5 Uganda
5Z4 Kenya
601, 2 Rep. Somalia
6W8 Senegal
6Y Giamaica
7G1 Rep. di Guinea
7Q Malawi
7X Algeria
9A1 S. Marino
9G1 Ghana
9K2 Kuwait
9L1 Sierra Leone
9M2 Malacca
9N1 Nepal
9Q5 Rep. del Congo
9U5 Burundi
9X5 Rwanda

BOLOGNA

Oltre 200 radioamatori, provenienti da tutte le regioni italiane oltre che dall'estero, hanno preso parte sabato 26 e domenica 27 settembre all'annuale Congresso della Associazione Radiotecnica Italiana.

Oggetto del Congresso, i cui lavori si sono svolti nell'Aula Magna dell'Istituto di Fisica della locale Università, sono state la costituzione di speciali Corpi di Emergenza formati da Radioamatori e la preparazione tecnico-pratica dei nuovi OM.

Ha concluso il Congresso la visita al modernissimo radiotelescopio di Medicina del Laboratorio Nazionale di Radioastronomia.

ESAMI

Nelle settimane a cavallo dei mesi di ottobre e novembre si sono svolti presso i Circoli Costruzioni delle PP.TT. delle maggiori città italiane gli esami per il conseguimento della patente di radiooperatore.

Agli esami hanno partecipato circa 100 nuovi OM.

ISCRIZIONI

Si prevede che nel prossimo anno i soci dell'Associazione Radiotecnica Italiana saranno oltre 3200, superando di circa il 10 per cento il numero dei soci dello anno in corso. Questa cifra è desunta dal numero di iscrizioni, specie da parte di giovani, che in questi giorni affluisce agli uffici dell'Associazione che raccoglie la quasi totalità dei radioamatori del nostro Paese. Questo risultato è in parte dovuto anche alla recente delibera del Consiglio dell'A.R.I. che mantiene al livello dell'anno in corso le quote sociali (L. 3200 per i soci ordinari e L. 1600 per quelli juniores).

COLLEGAMENTI VHF

Durante la scorsa estate i radioamatori siciliani IT 1 TAI e IT 1 ZDA hanno effettuato numerosi collegamenti con stazioni di radioamatori piemontesi operanti nella gamma dei 144MHz (due metri).

Nel sottolineare l'importanza dell'avvenimento, in quanto usando frequenze così elevate è assai raro poter effettuare collegamenti a tale distanza, ci sentiamo in bisogno di esortare i nuovi radioamatori a frequentare con assiduità le gamme VHF, perchè esse consentono soddisfacenti risultati pur usando apparati di piccola potenza e di minimo costo.

I1 ZCT

MIGLIORATE LE PRESTAZIONI VIDEO DEL VOSTRO TELEVISORE



Se avete un televisore economico, del genere da centotrentacinquemila di listino o simili, è facile che la qualità del video risulti estremamente scadente e non vi soddisfi.

« Ci vuole poco a fare una scoperta del genere! » dirà il lettore.

Ebbene, sapete qual'è il motivo principale per cui questi televisori presentano delle immagini poco soddisfacenti?

Salvo ben pochi casi, i televisori a basso costo offrono delle brutte immagini, perché al progetto tirato « all'osso » spesso si accompagnano delle soluzioni circuitali tecnicamente poco convincenti. Generalmente il contrasto è difficilmente dosabile, i toni neri sono sfumati, i toni grigi eccessivamente luminosi, i contorni delle figure sono o troppo netti o troppo diffusi; tutto questo per la *mancanza di uno stadio* circuitale al posto giusto.

I costruttori, nella loro corsa all'economia, hanno infatti eliminato una va.vola che svolge una funzione secondaria sì, ma molto importante; mancando la quale non si può ottenere una buona definizione dell'immagine, che perde l'equilibrio dei livelli di colore: il nero diviene grigio, il grigio scuro si trasforma in grigio chiaro, le tinte intermedie assumono tonalità ambigue ed il grigio chiaro e sfumato diviene nettamente bianco.

Tutto ciò è causato dall'assenza del « *diodo Restorer* » altrimenti detto « *valvola clamp* ».

Per capirne l'importante funzione dovremo fare alcune considerazioni.

IL RESTORER

Il segnale amplificato che la valvola finale del canale video invia al cinescopio, è una tensione « pulsante » unidirezionale, cioè una serie di rapidissimi transistori impulsivi, tutti con lo stesso segno: positivi se il pilotaggio è previsto sul catodo, negativi se devono essere applicati alla griglia.

Questa tensione pulsante comprende anche una « componente » continua che costituisce

la base ed il riferimento per gli impulsi, e che non può essere eliminata, se non si vuole perdere dettaglio nell'immagine.

Nei televisori di pregio e di buona marca, la componente continua è *sempre* parte del segnale video e viene applicata all'elettrodo apposito del cinescopio o mediante connessione diretta con l'amplificatrice finale oppure mediante l'impiego di un circuito « restorer » a diodo (o triodo collegato come un diodo).

Invece nei televisori di basso costo, il cui prezzo è « tirato al massimo », la componente continua viene eliminata dal segnale video per ragioni che ora spiegheremo.

Nel caso di connessione diretta tra cinescopio e finale video, la placca della finale trasferirà all'elettrodo cui è collegata il suo livello di tensione continua di base (fig. 1).

In questo caso, supponendo il pilotaggio sulla griglia del cinescopio, come è di solito, per conferire una polarizzazione *negativa* alla griglia del tubo è necessario applicare al catodo una tensione *positiva* più alta di quella esistente sulla placca della finale video: la griglia risulterà così *meno positiva* del catodo e quindi *negativa*.

Però la differenza di tensione utilizzata per la polarizzazione deve essere ottenuta a spese dell'alimentatore anodico, che dovrà perciò essere sovradimensionato, anche perchè tutti gli altri elettrodi del cinescopio necessitano di tensioni superiori al normale, dato che il loro potenziale è in ogni caso riferito al catodo.

Questo sovradimensionamento dell'alimentatore anodico è proprio quello che i costruttori di televisori economici evitano, di solito, come, per risparmiare un po' di lamierino e di rame nel trasformatore di alimentazione, essi non esitano generalmente ad adottare la alimentazione in serie dei filamenti delle valvole, con tutte le scomodità e gli inconvenienti tecnici che ne derivano all'utente.

In definitiva quindi, eliminata la connessione diretta tramite un condensatore di accoppiamento (C) fra la finale video ed il cinescopio, con tanti saluti alla corrente continua ed alla definizione dei toni dell'immagine, la prestazione video del televisore di poco costo scade notevolmente (fig. 2).

Con un semplice diodo, montato in circuito "Restorer" sulla griglia o sul catodo del cinescopio (a seconda del segno previsto per la modulazione nel vostro televisore), riuscirete a rivalorizzare la qualità dell'immagine, sacrificata dai costruttori negli apparecchi di basso costo.



Fig. 5

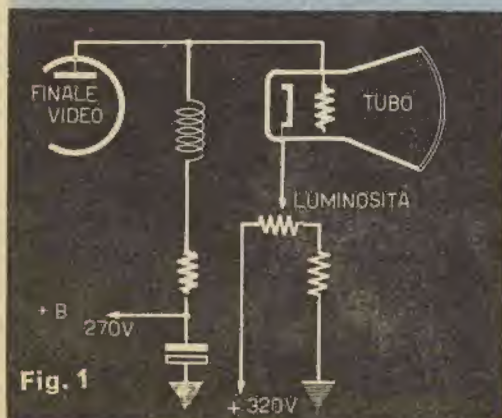


Fig. 1

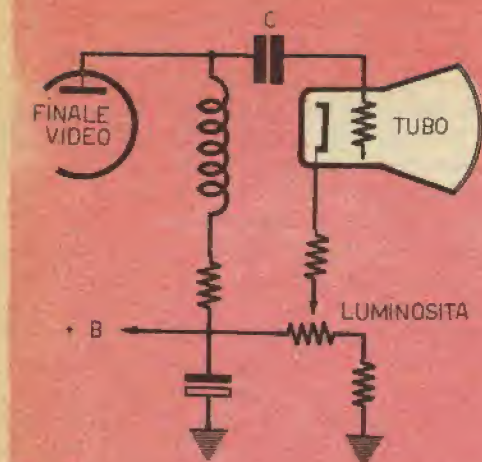


Fig. 2

Per restituire artificialmente la corrente continua al segnale video è sufficiente l'impiego di un diodo polarizzato che conduce quando il segnale video impulsivo supera una determinata soglia, lavorando come « clamper » e creando così un livello di corrente continua variabile con l'ampiezza del segnale, livello necessario all'elettrodo di comando del cinescopio per seguire il segnale modulante istante per istante, fornendo la luminosità più opportuna allo spot, con tutte le sfumature adatte a definire perfettamente l'immagine.

Questo sistema « automatico » di restituire la cc. al video equivale ad un ipotetico operatore che ruoti il controllo del contrasto 16,525 volte al secondo (!); era usatissimo in tutti i televisori fino a qualche anno fa' mentre ora sopravvive solo nei chassis di gran lusso.

MONTAGGIO DEL CIRCUITO

Il circuito restitutore della continua, « Restorer », è molto semplice da montare e da connettere: pertanto il lettore che vuole ottenere una immagine « di lusso » ad alta fedeltà dal suo televisore economico, può ricostruirlo secondo le informazioni che daremo ora.

Spenderete in tutto mille lire o meno di materiale.

Come queste parti debbono essere collegate lo si vede dagli schemi rappresentati in fig. 3 e 4.

Le placche ed i catodi del doppio diodo di cui si compone la 6AL5 (la EAA91 è ugualmente impiegabile) saranno connessi in parallelo, in modo da ottenere un diodo unico. Distinguiamo ora due casi:

Materiale occorrente (fig. 5):

— un doppio diodo 6AL5;
— uno zoccolo;
— un pannellino di alluminio;
— una basettina a squadra porta contatti;
e inoltre:
per televisore con modulazione positiva sul catodo (fig. 3):
— una resistenza da 470 Kohm;
— una resistenza da 22 Kohm, 1 W;
per televisore con modulazione negativa sulla griglia (fig. 4):
— una resistenza da 1 Mohm;
— una resistenza da 100 Kohm.

a) Il cinescopio è modulato sul catodo. Apporteremo una piccola modifica al televisore, sostituendo la resistenza interposta tra il catodo ed il controllo della luminosità che generalmente non ha un valore molto alto (da 120 a 330 Kohm, a seconda dei circuiti e delle case) con una di valore più elevato; 470 Kohm, indicata come R1 in fig. 3.

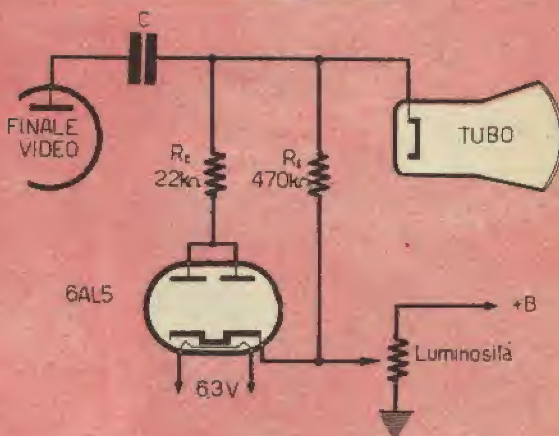


Fig. 3

Ciò fatto collegheremo i catodi della 6AL5 al cursore del potenziometro della luminosità

e le placche al catodo del cinescopio tramite la resistenza da 22 Kohm, 1 watt (R2).

Facile no? Ed è tutto quello che occorre in caso di modulazione positiva!

b) Il cinescopio è modulato sulla griglia. Non è necessario apportare alcun cambiamento nel circuito del televisore: in questo caso (fig. 4) è sufficiente collegare una resistenza da 100 Kohm (R3) fra i catodi e le placche della 6AL5 portando poi a massa queste ultime; Una resistenza da IMohm (R4), sarà posta fra i catodi e la griglia del tubo. Questo è tutto.

Naturalmente è necessario accendere il filamento della valvola doppio diodo aggiunta.

Perciò, se il televisore ha 6,3 Volt previsti per l'accensione in parallelo, collegheremo il filamento della 6AL5 a quello della valvola più vicina o più comoda da raggiungere. Se invece il televisore usa la connessione in serie, la 6AL5 dovrà essere accesa mediante un apposito trasformatorino da « lucciola » il primario del quale verrà collegato in parallelo sugli opportuni contatti del cambia tensione.

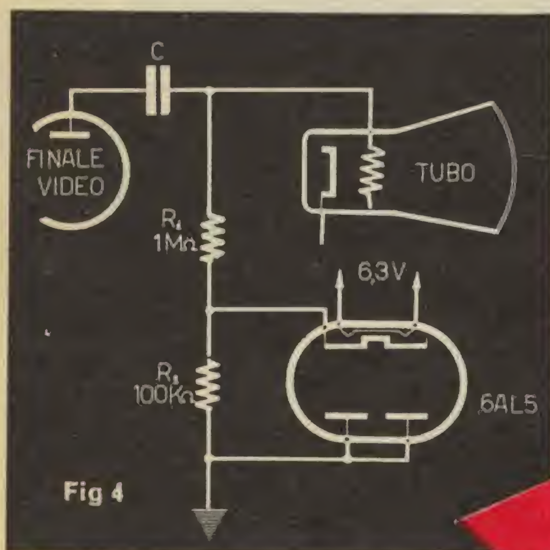


Fig 4

Non occorre alcuna modifica, nè aggiustamento nè messa a punto per il circuito « restorer ». Appena lo avrete montato e applicato, accendete il televisore: balzeranno evidenti i vantaggi apportati dalla semplice modifica.

Nelle figg. 5 e 6 è rappresentata una razionale soluzione di montaggio del « restorer » nella



versione adatta per cinescopio modulato in griglia.

La valvola 6AL5 è montata su di un piccolo pannellino di alluminio e tutte le connessioni (massa, tensione di filamento, elettrodo del tubo) fanno capo ad una squadretta a tre contatti, dalla quale partiranno i collegamenti che andranno ai punti previsti sul televisore.

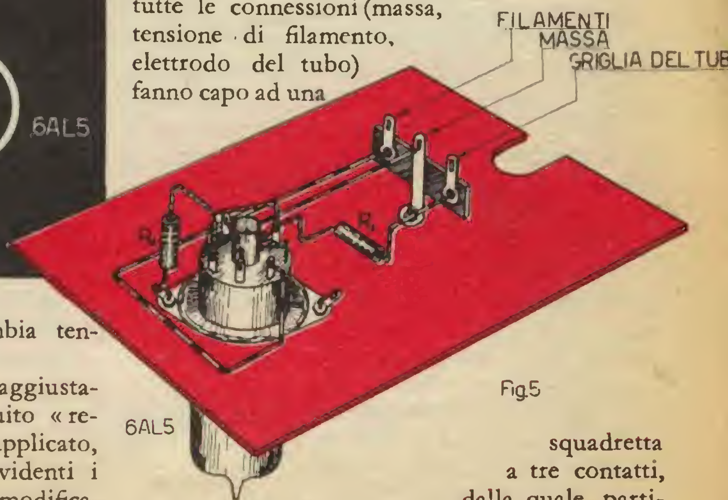


Fig.5

Parte mancante (ritagliata)

PROGETTO N.

156

Mantenere fissa la temperatura di una parte o di un materiale in lavorazione, è una esigenza basilare nella nostra era. A questa funzione provvedono i «Termostabilizzatori» la compiuta conoscenza dei quali è certamente interessante, per i nostri lettori.



Da quando l'uomo iniziò a sfruttare i processi termici per la produzione dei metalli e per la forgiatura degli stessi onde costruirsi utensili e armi, si sentì la necessità di mantenere i forni e le fucine alla temperatura ottima in modo da facilitare le lavorazioni e migliorare i manufatti.

Oggi le esigenze si sono moltiplicate ed è indispensabile poter disporre di apparecchi che mantengano automaticamente e con precisione una determinata temperatura.

È per questo che i termostabilizzatori si sono notevolmente perfezionati; fra le principali applicazioni industriali citiamo le seguenti;

Forni per il trattamento dei metalli (cementatura, tempera, ricottura).

Macchine per la lavorazione delle materie plastiche (stampaggio, trafilatura, formatura sotto vuoto).

Macchine linotype.

Macchine galvanotermiche (cromatura, nichelatura ecc.).

Impianti frigoriferi.

Macchine per industrie farmaceutiche (mescolatori, autoclavi, scambiatori di calore).

Forni per verniciatura a caldo.

Ulteriori applicazioni sono, ad esempio, per il chimico, la stabilizzazione termica di processi o di reazioni;
per il naturalista, regolazione precisa di acquari e ambienti artificiali;
per il radiotecnico, il controllo e il mantenimento della temperatura ottima di funzionamento di apparecchiature.

In questa trattazione esamineremo dapprima il funzionamento di tali apparecchi in generale, in modo che il lettore possa farsi una cultura in questo campo; quindi, analizzeremo i fenomeni di inerzia del calore la cui conoscenza è di fondamentale importanza per chi voglia eseguire

impianti di termoregolazione in qualsiasi applicazione.

Da ultimo daremo la descrizione di un termostabilizzatore di elevate prestazioni e di semplice realizzazione che sfrutta una sonda a termistore.

FUNZIONAMENTO

I termostabilizzatori automatici sono composti da un trasduttore di segnale che trasforma la temperatura (segnale di ingresso) dell'elemento sotto controllo, in una grandezza controllabile (segnale di uscita): tale grandezza è immessa in un amplificatore e quindi in un rivelatore che, intercettando la fonte di calore controlla la temperatura nel modo voluto. (Ved. fig. 1).

della tabella 1. Il dispositivo amplificatore può essere formato da un ingranaggio o da un biellismo se si tratta di amplificare il segnale della sonda di tipo I, da un circuito elettronico per le sonde di tipo II e III.

Il rivelatore permette la lettura della temperatura e il controllo della grandezza prefissata. Esso può, ad. es., essere un indice mosso meccanicamente su una scala graduata o un milliamperometro (Vedi fig. 2).

La grandezza prefissata è formata generalmente da un indice comandato da una manopola all'esterno dell'apparecchio, che si sposta sulla scala del rivelatore e permette di scegliere la temperatura desiderata nel campo di variazione del trasduttore. (Vedi fig. 2).

Solidale a questo indice vi è tutto « l'equipag-

TERMOSTABILIZZATORI AUTOMATICI

Nello schema a blocchi di fig. 1 è specificato il funzionamento di tutti i termostabilizzatori; l'unica variante che può esservi è la possibilità che l'amplificatore sia posto nel blocco contrassegnato con la lettera « A » oppure che non vi sia affatto.

Trasduttore è la sonda che messa a contatto dell'elemento controllato, rileva la temperatura e trasforma questa in:

I — una grandezza lineare meccanica (ad esempio un termostato per bollitore sfrutta la dilatazione lineare della sua asta per azionare un interruttore).

II — una grandezza elettrica (termocoppia: una giunzione di ferro-costantana riscaldata genera una forza elettromotrice).

III — una variazione di resistenza elettrica p. es. la variazione di resistenza di un avvolgimento di nickelcromo al variare della temperatura). A questo tipo di sonda appartengono i termistori.

Per alcuni di questi trasduttori valgono i dati

giamento di intercettazione » che non deve avere alcun punto di contatto con l'indice del rilevatore per non comprometterne la sensibilità. Il sistema impiegato è sostanzialmente il medesimo per moltissimi tipi di termostabilizzatori (Vedi fig. 2): la lancetta del rivelatore (nel disegno è

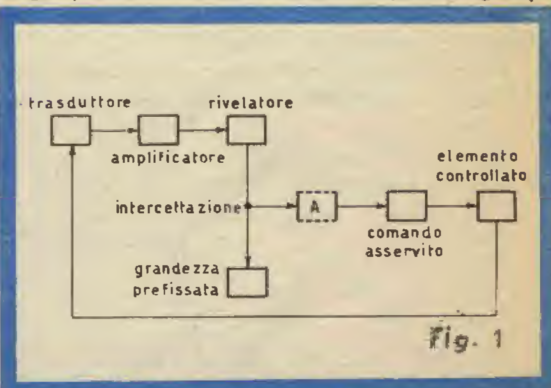


Fig. 1

raffigurato un galvanometro) porta una banderuola che interrompendo il raggio di luce che una lampadina invia ad un fototransistore o ad una fotoresistenza, oppure ponendosi fra i piatti di un

Fig. 7



TABELLA 1	
Tipo di sonda	Temperatura di esercizio
Metallica	— 50 ÷ × 1000
Mercurio	— 30 ÷ × 500
Alcool	— 50 ÷ × 200
Termocoppia	— 200 ÷ × 1500
Resistenza al Nikelcromo	— 20 ÷ × 400
Resistenza al Platino	— 200 ÷ × 600
Termistore	— 70 ÷ × 300

relé capacitivo, fa funzionare il « comando asservito » costituito da un teleruttore, da un bulbo di relé Wertex o da una elettrovalvola (lo schema di fig. 2 illustra l'impiego di una fotoresistenza al solfuro di cadmio.)

Tale comando invia energia (attraverso una resistenza, una tubazione in cui passi un fluido riscaldante o refrigerante o azionando un compressore frigorifero o un bruciatore) all'elemento controllato.

Ogni variazione di temperatura in più o in meno in quest'ultimo, provoca la reazione del complesso « trasduttore-amplificatore-rilevatore » viene quindi a generarsi una oscillazione attorno alla « grandezza prefissata » ed ogni oscillazione segna l'entrata in funzione del « comando asservito ». « L'elemento controllato » perciò viene mantenuto ad una temperatura determinata che ha tanto maggiore precisione quanto minori sono le oscillazioni sopracitate.

INERZIA DEL CALORE E RESISTENZA TERMICA

La capacità di regolazione di temperature in limiti ristretti dipende soprattutto dalla riduzione dei fenomeni di inerzia e di resistenza termica.

L'inerzia nella trasmissione del calore è data dalla resistenza che il calore incontra nel propagarsi in un corpo o nel passare da un corpo all'altro.

Nei complessi sopracitati di termocontrollo, intervengono i seguenti fattori:

I — inerzie interne e mancanza di uniformità nell'elemento riscaldante.

II — inerzie nel passaggio del calore fra l'elemento riscaldante e l'elemento controllato.

III — inerzie fra l'elemento controllato e il trasduttore.

IV — fenomeni di inerzia fra il corpo del forno e il materiale all'interno di esso che occorre portare e mantenere a temperatura costante.

V — inerzie a resistenze dell'apparecchio regolatore (attriti).

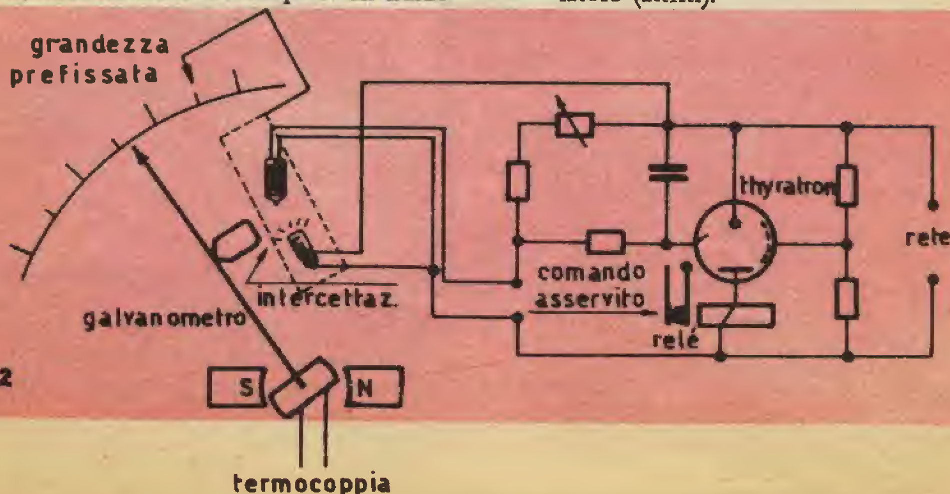


Fig. 2

Fig. 3



Le inerzie di cui al punto I) non possono essere facilmente ridotte; un certo vantaggio si può ottenere usando resistenze elettriche corazzate annegate in materiale refrattario a forte spessore o isolando i condotti di fluidi con amianto o ceramica.

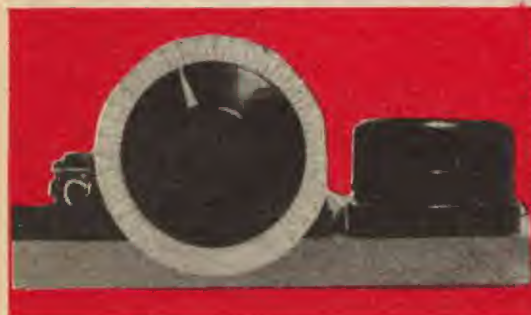
Le inerzie di cui ai punti II e III si possono ridurre usando materiali che hanno ottime qualità di trasmissione del calore, quali il rame o l'alluminio; in taluni casi ci si può limitare a rivestire (con procedimento galvanico o per brasatura) le superfici di contatto dei due elementi.

Si osserva che una massa metallica, liquida o gassosa immobile, si comporta come volano termico, riducendo le oscillazioni della temperatura man mano che ci si avvicina al centro di essa, ovvero ci si allontana dall'elemento riscaldante posto in superficie. Ciò risulta intuitivo se si pensa che, riscaldando ad esempio un tondino di ferro, ponendo una fascia riscaldante tutt'attorno, l'ultimo punto che arriverà in temperatura sarà anche l'ultimo a raffreddarsi (Vedi fig. 3).

Se si pongono nel provino due termometri uno al centro e uno all'esterno, si nota che ad ogni impulso di corrente inviato alla resistenza, il termometro posto in « A » reagisce rispetto a quello posto in « B » con un anticipo che è proporzionale alla distanza fra i due. « A » si trova pure in anticipo quando il pezzo comincia a raffreddarsi.

Un termostabilizzatore la cui sonda si trovi al posto di « A » subirà il massimo di oscillazioni nel tempo, mentre un pezzo ad esempio da temperare, posto in « B » rimarrà ad una temperatura costante con lievissime oscillazioni.

Perciò occorre porre sempre la sonda vicino all'elemento riscaldante e la parte dell'ambiente che si vuole mantenere a temperatura costante





Elenco componenti

Trasformatore — primario secondo la necessità: secondario 12 Volt potenza 10 W. Ottimo il tipo per campanelli usato nel progetto.

Relé R1 — R2 — Eccitazione V. 12
Assorbimento massimo 1 W
contatti: uno normalmente aperto — 1 normalmente aperto — 1 normalmente chiuso.
Nel progetto sono usati microrelé Geloso a due vie.
Assorbimento 0,5 Watt. I due contatti vengono usati in parallelo in modo da poter sopportare il carico di 10 A.

Raddrizzatore — al selenio a 1 semionda — 160 volt lavoro — 50 mA.

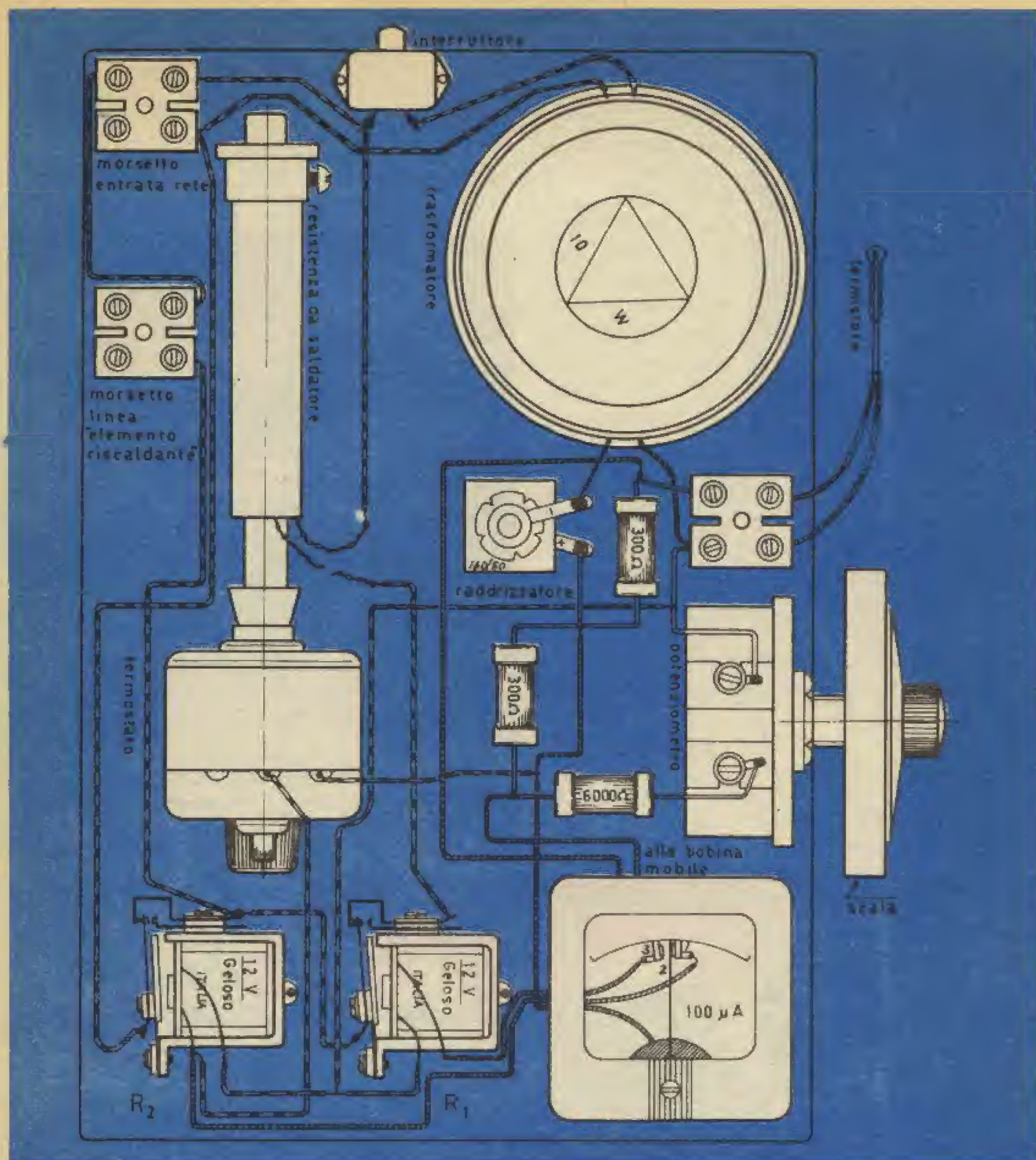
Resistenze — a filo o a strato di precisione valori: 2 da 300 ohm
1 da 6000 ohm

Microamperometro — a bobina mobile isolata elettricamente dall'indice, da pannello, miniatura (circa 50 × 50 oppure tondo ⌀ m/m 50) con indice a coltello, da 100 microA fondo scala.

Deoscillatore — formato da un termostato per bollitore e da una resistenza da saldatore del tipo tubolare infilata su di esso — non inferiore a 40 W. — Volt. secondo la necessità. Nel progetto è usata una resistenza da 80 W.

Potenziometro — a filo, dissipazione 1 W, resistenza a variazione lineare, valore 100 Kohm. Nello schema pratico è raffigurato un mod. R3 (Lesa), con dissipazione 4,5 Watt e 280°C di rotazione dell'albero.

Termistore — del tipo a sonda in vetro, con curva di variazione tipo E. Fig. 6 — valore 100 Kohm a 25°C.
Nel progetto è usato un GA.51.P12 della Fenwal Electronica.



isolata il più possibile dall'ambiente esterno per mezzo di doppie pareti o materiale refrattario. Quando invece si voglia portare ad una determinata temperatura una massa in movimento, come ad esempio dell'acqua in una tubazione, per evitare le inerzie di cui al punto IV, si devono predisporre diverse sezioni riscaldanti in modo da portare gradualmente alla temperatura voluta il liquido. Maggiori sono le esigenze di uniformità e precisione, maggiore occorre che sia il numero di tali sezioni e minore la portata della tubazione. Le inerzie nell'apparecchio regolatore (punto V) si possono eliminare usando circuiti elettronici che hanno una risposta istantanea alle sollecitazioni della sonda, inoltre non soffrono le vibrazioni, sono robusti e possono esser sensibilissimi.

PROGETTAZIONE DEL TERMOSTABILIZZATORE

Il termostabilizzatore che ci accingiamo a descrivere oltre alla particolare sensibilità dovuta all'uso di un « comando asservito » ricavato da un microamperometro, applica, tra i primi in Italia, un termistore.

I termistori hanno contribuito ad aumentare molto la sensibilità degli apparecchi termometrici.

Essi sono costituiti da ossidi metallici opportunamente scelti, selezionati e dosati, sinterizzati ad altissima temperatura.

La loro costituzione ceramica li rende resistenti alle alte temperature. Anche dopo lunghi servizi si mantengono inalterati nelle loro caratteristiche.

Il grande vantaggio che presentano è l'alto coefficiente di temperatura: mentre una resistenza nel nickelcromo, ad esempio, con una variazione di temperatura di 10°C varia la propria resistenza di 5 ohm, in un termistore essa varia fino a 10 volte tanto.

L'apparecchio in questione lavora in un campo che va da 25°C a 100°C. Il termistore è posto su di un ramo di un ponte di Weathstone.

Sul ramo ad esso simmetrico è posto un potenziometro a variazione lineare che funge da « grandezza prefissata ».

Quest'ultimo deve avere il valore che il termistore ha a 25°C (Vedi fiig. 7), mentre la resistenza fissa, ad esso in serie, ha il valore che il termistore assume a 10 °C (come indicato nello schema teorico di fig. 4). Lo strumento che rileva la tensione di squilibrio del ponte deve essere trasformato in un sensibilissimo relé.

Nel progetto è stato usato un microamperometro a pannello da 100 micro A, del tipo miniatura da 50x50 m/m circa.

Nell'acquisto del microamperometro occorre accertarsi che l'indice di esso sia isolato elettricamente dalla bobina mobile.

Esso deve essere modificato come segue:

I — ruotare la vite di messa a zero fino a portarne l'indice a centro scala

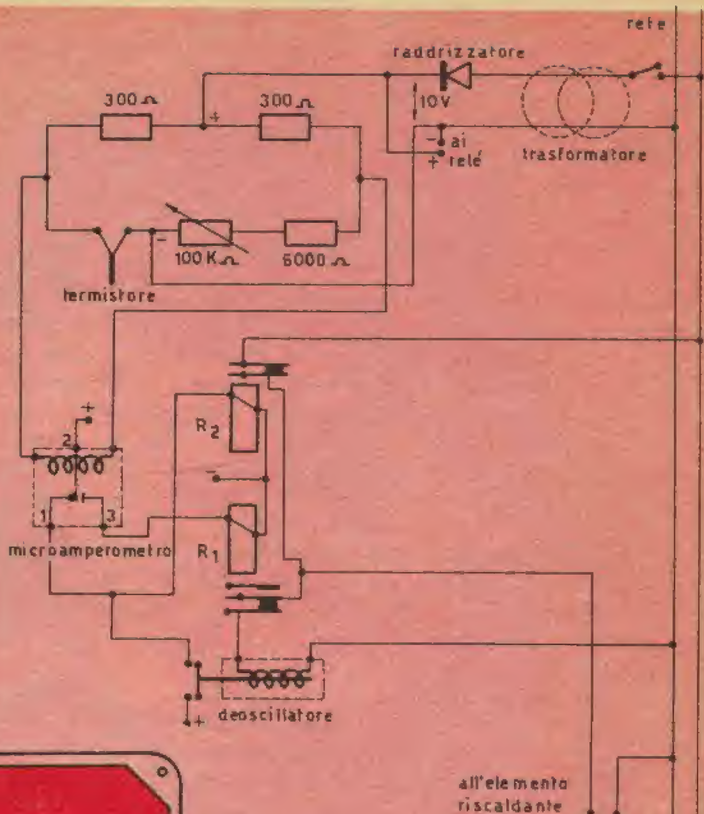
II — smontare la calotta di protezione e operando con la massima delicatezza scrostare con una lametta da barba la vernice che ricopre l'indice all'altezza della scala dello strumento.

III — Costruire due piccoli contatti a squadra come indicato nella fig. 5 in modo che « h » corrisponda esattamente alla distanza fra l'indice e la scala dello strumento.

IV — fissare sulla scala con mastice i detti contatti in modo che uno risulti esattamente all'altezza del centro di essa e l'altro 5 microA spostato verso sinistra e rivolto verso il primo, in modo da intercettare l'indice allorquando questo si sposti di 5 microA.

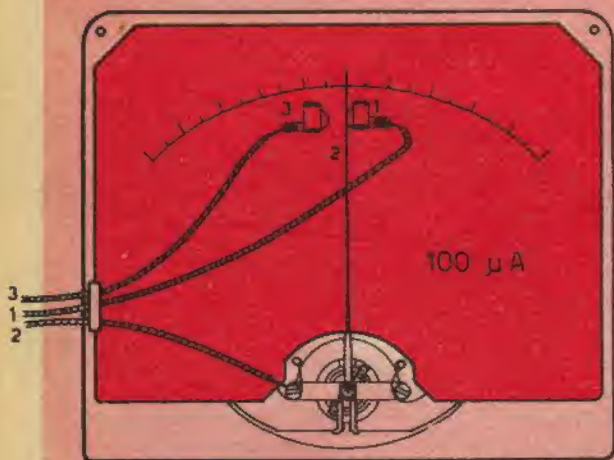
Da ultimo salderemo due fili, uno per contatto e un terzo sul supporto della bobina mobile dello strumento in modo da essere collegato elettricamente con l'indice.

Fig 4



La bobina del microamperometro così modificato va collegata all'uscita del ponte, mentre i tre fili uscenti da esso vanno ai due relé e all'alimentazione, esattamente come indicato sullo schema pratico (Vedi fig. 6) A questo punto occorre autocostruirsi il terzo dispositivo che porterà a valori eccezionali la sensibilità dell' apparecchio, creando artificialmente il fenomeno del volano termico prodotto da una massa riscaldata, illustrato nel paragrafo precedente.

Tale dispositivo, che chiameremo « deoscillatore », perché riduce l'ampiezza delle oscillazioni di temperatura attorno alla « grandezza prefissata », è formato da un comune termostato (nel progetto è usato un termostato per bollitore) vicino o attorno al cui elemento sensibile è posta una resistenza da saldatore.



ecco come deve essere modificato il microamperometro. qui sotto è il disegno dei contatti 1e3

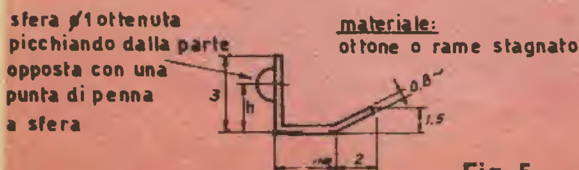


Fig. 5

Il termostato deve essere regolato al minimo, in modo che, il suo contatto normalmente chiuso si apra dopo pochi secondi dall'accensione della resistenza; tale contatto deve essere posto in parallelo ai fili 1 e 2 del microamperometro come indicato nello schema.

A questo punto occorre chiarire il funzionamento dell'apparecchio: acceso il termostabilizzatore e regolato il potenziometro sui 28.000 ohm (che sommati ai 6.000 ohm della resistenza fissa corrispondono a 50° C di temperatura al termistore) il ponte si squilibrerà oltre i 5 micro A e manderà l'indice del microamperometro a toccare il contatto 3.

Ciò eccita il relé R1 che dà corrente all'« elemento riscaldante ».

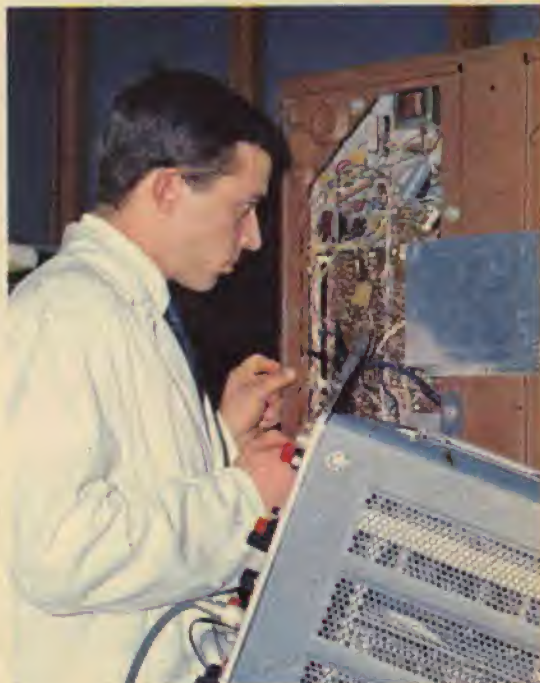
Sotto l'azione di tale elemento l'ambiente sotto controllo si avvicina rapidamente alla temperatura prefissata e con esso la sonda.

Quando stavo per terminare le scuole, incominciai a chiedermi quale sarebbe stato il mio futuro lavoro, quale strada avrei scelto. Era una decisione importante, dalla quale dipendeva l'esito della mia vita; eppure mi sentivo indeciso, talvolta sfiduciato e timoroso della responsabilità di dover diventare un uomo.
Poi un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza.**

Richiesi subito **l'opuscolo gratuito,** e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare anch'io un tecnico specializzato in

ELETTRONICA,
RADIO STEREO, TV,
ELETTROTECNICA.







COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo
(contrassegnare così ☑ gli opuscoli desiderati)

☐ **RADIO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV**

☐ **ELETTROTECNICA**

MITTENTE



cognome e nome ....

via ....

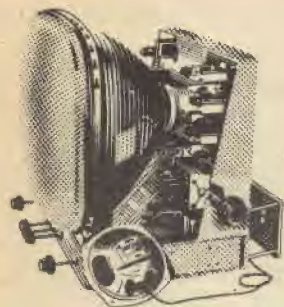
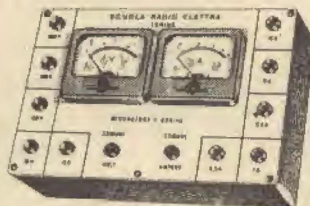
città .... **provincia** ....

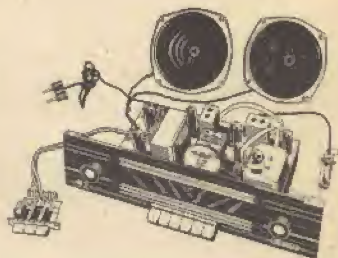
Decisi di provare!

È stato facile per me diventare un tecnico... e mi è occorso meno di un anno! Ho studiato a casa mia, nei momenti liberi — quasi sempre di sera — e stabilivo io stesso le date in cui volevo ricevere le lezioni e pagarne volta per volta il modico importo. Assieme alle lezioni, il postino mi recapitava i pacchi contenenti i **meravigliosi materiali gratuiti** coi quali ho attrezzato un completo laboratorio.

E quando ebbi terminato il Corso, immediatamente la mia vita cambiò!

Oggi son veramente un uomo. Esercito una professione moderna, interessante, molto ben retribuita: anche i miei genitori sono orgogliosi dei risultati che ho saputo raggiungere.



richiedete subito l'opuscolo gratuito a colori alla



Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/43



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE




spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra
Torino AD - Via Stellone 5/43



Circa 10°C prima di raggiungerla, il contatto 2 del microamperometro si separa dal 3. R1 diseccita e dà tensione alla resistenza da saldatore che dopo pochi secondi fa chiudere al termostato il circuito del relé R2.

L'eccitazione di tale relé apre il circuito alimentatore della resistenza del deoscillatore come di quella dell'utilizzatore. Il deoscillatore raffreddandosi manda R2 in riposo dando di nuovo corrente alla resistenza... e così via.

Si vengono a creare in tal modo una serie di impulsi di energia all'elemento riscàldante che rallenta la salita della temperatura evitando qualsiasi deriva termica.

Quando lentamente l'elemento controllato arriverà alla temperatura prefissata, il ponte andrà equilibrandosi e l'indice del microamperometro si disporrà nella posizione centrale chiudendo il contatto 1. Ciò ecciterà R2 che toglierà definitivamente energia all'utilizzatore.

Allorché la temperatura accenna a scendere 2 si stacca da 1 e il deoscillatore entra in funzione riportandola al valore voluto.

Costruttivamente l'apparecchio non presenta alcuna difficoltà; attenendosi allo schema pratico qualsiasi dilettante con un po' di attenzione può realizzarlo.

Le uniche avvertenze da osservare sono:

— durante la taratura del ponte, tenendo il potenziometro al massimo valore e riscaldando poi il termistore, 2 dovrà spostarsi verso 3, in caso contrario invertire i fili di collegamento alla bobina dello strumento.

— racchiudendo in un involucro il termostabilizzatore, fare in modo che sia sempre areato praticando fori o fessure specialmente in corrispondenza della resistenza del deoscillatore.

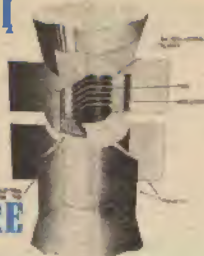
— Per la costruzione della scala ci si basi sul diagramma di variazione del termistore.

Fissare sull'alberino del potenziometro una manopola con indice, aprire il circuito del ponte nel punto « — » e inserire un ohmetro in modo da poter misurare la resistenza del potenziometro assieme a quella da 6.000 ohm; quindi ruotare la manopola fino a leggere il valore di 100 Kohm; in corrispondenza dell'indice segnare sulla scala il valore di 25°C.

Ruotare nuovamento il potenziometro fino a 80 Kohm che corrispondono sul diagramma a 30°C e segnarne il valore sulla scala, e così di seguito fino a 100°C. Allo stesso modo si possono avere i valori intermedi di grado a grado. Ne risulterà una scala ad andamento logaritmico.

MARCO NOVA

ELEMENTI RARI OTTENUTI DOPO 4 ANNI IN UN REATTORE ATOMICO



La Commissione americana per la Energia Atomica (AEC) ha ottenuto dopo quasi quattro anni di « cottura » in un reattore nucleare un certo quantitativo di atomi di elementi artificiali ultrapesanti che non esistono in natura. Gli atomi in questione serviranno per ricerche sui transuranici, ossia sugli elementi pesanti che nella tavola periodica figurano oltre l'uranio.

Della partita di elementi rari ottenuti dall'AEC fanno parte cinque decimillesimi di nanogrammo (miliardesimo di grammo) di Fermio - 255, un elemento transuranico di numero atomico 100, cui fu dato il nome dello scienziato italiano Enrico Fermi che diresse la prima reazione a catena a Chicago il 2 dicembre 1942. Nel gruppo vi sono inoltre 50 microgrammi (milionesimi di grammo) di californio - 252; 0,2 microgrammi di einstenio - 253; 6 microgrammi di berkelio - 249 (così chiamato da Berkeley, sede del Laboratorio Radiazioni dell'Università di California) e 150 milligrammi di curio - 244.

Gli elementi « esotici » in questione sono stati trovati in una piccola capsula di alluminio di circa 25 millimetri di lunghezza e 12 di diametro piazzata per quattro anni entro un reattore nucleare della Stazione Sperimentale Reattori dell'Idaho. Catturando un neutrone dopo l'altro gli elementi iniziali si sono convertiti lentamente in elementi più pesanti.

Una volta estratto dal reattore, il piccolo involucro è stato sistemato in un involucro pesantemente schermato e trasferito nella sezione di microchimica del Laboratorio Radiazioni « Lawrence » di Berkeley. Protetti da schermature con serbatoi d'acqua di un metro e 80 di spessore, i chimici si serviranno di manipolatori telecomandati per isolare gli elementi dagli altri prodotti della fissione creati durante la « cottura ».

ALLO STUDIO LA COSTRUZIONE DI SOTTOMARINI DI SOCCORSO



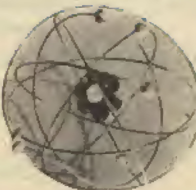
Un gruppo di scienziati americani, cui la Marina Militare aveva affidato l'incarico di studiare nuovi mezzi per le operazioni di soccorso e di recupero a grandi profondità dopo il disastro del sommergibile nucleare « Thresher », ha proposto un programma quinquennale per la messa a punto di sottomarini da soccorso commisurati al progresso attuale della tecnica e allo sviluppo della navigazione subacquea.

Il gruppo, che aveva iniziato i suoi lavori con un completo esame delle modalità della perdita del sommergibile « Thresher » a 2500 metri di profondità, si è lungamente soffermato sulle possibilità esistenti per portare soccorso a sottomarini in avaria a grandi profondità. Nel rapporto finale redatto dagli esperti si esprime l'opinione che, anche se lo scafo del « Thresher » fosse rimasto intatto e non fosse stato schiacciato dalla pressione della acqua come avvenne in realtà, gli attuali mezzi di soccorso in dotazione delle forze navali non sarebbero stati in grado di raggiungere il sottomarino o di riportarlo alla superficie.

Il gruppo ha proposto alla Marina Militare la costruzione di sei unità di soccorso con due piccoli sommergibili ciascuno in grado di intervenire prontamente per il salvataggio degli equipaggi dei sottomarini sino alla profondità di « cedimento » dello scafo. Le unità potrebbero essere in grado di rispondere immediatamente alle chiamate di soccorso in qualsiasi località del mondo grazie all'impiego di aerei da trasporto per i movimenti su lunghi percorsi.

Gli esperti hanno inoltre raccomandato un ulteriore perfezionamento dei procedimenti miranti ad estendere dai 115 metri attuali a 180 metri la profondità cui possono calarsi i palombari di marina per lo svolgimento di un lavoro utile.

RECENTI PROGRESSI DELLA ELETTRONICA MOLECOLARE NEGLI STATI UNITI



Proseguono negli Stati Uniti le ricerche miranti a ridurre ulteriormente il formato e il peso degli strumenti elettronici, nell'ambito di un nuovo campo che gli scienziati preferiscono identificare con la denominazione di « elettronica molecolare », ma che i tecnici tendono a definire « microminiaturizzazione », con una parola piuttosto macchinosa che riesce tuttavia, a dare l'idea della piccolezza delle parti realizzate ultimamente.

L'avvio alla miniaturizzazione delle apparecchiature elettroniche fu dato dall'invenzione del transistor.

Paragonata alle possibilità pratiche schiuse dai nuovissimi processi di miniaturizzazione, anche la più piccola radio a transistor farà la figura di un gigante.

Tutti i dispositivi microminiaturizzat si basano sul « microcircuito » o « circuito integrato », troppo piccolo perchè si riesca a vederlo ad occhio nudo. Tuttavia, ne basta uno per rimpiazzare un'intera serie di transistor, diodi, condensatori, resistori ed altri dispositivi, effettuando funzioni elettroniche complete come l'amplificazione o l'interruzione dei segnali elettrici con un consumo di energia inferiore a quello dei montaggi convenzionali e con minor probabilità di guasti.

Sebbene contengano sino a 50 componenti, alcuni circuiti integrati non sono più grandi di una capocchia di fiammifero. Su una fetta di silicio, denominata « **wafer** », non più grande di una monetina e spesso solo due decimi di millimetro, possono essere montati sino a 150 circuiti del genere.

Utilizzando questi **wafer**, la Westinghouse Eletric Corp. di Baltimore ha costruito recentemente la più piccola telecamera del mondo. L'apparecchio è destinato ai veicoli spaziali mandati in ricognizione sulla Luna, al controllo visivo dell'interno dei satelliti artificiali in orbita e ad altri impieghi nel campo dell'esplorazione spaziale.

La telecamera pesa appena 750 grammi, ha un volume di soli 820 centimetri cubi ed assorbe solo quattro watt di corrente. Gli apparecchi attualmente impiegati per la stessa operazione sono dieci volte più pesanti, da due a quattro volte più grandi ed assorbono sette volte più elettricità.

Quasi altrettanto sensazionale è il nuovo modello di apparecchio radioricevente per la navigazione aerea messo a punto dalla Sperry Gyroscope per consentire al pilota di calcolare la posizione del suo aereo, mediante la misurazione delle pause di silenzio tra un segnale radioselettivo ed il successivo di una trasmittente a terra. Il sistema, il cui peso ed ingombro equivalgono ad un quinto dei precedenti modelli, pesa 8 chili e mezzo e richiede solo un volume di 14 decimetri cubi per la sistemazione nello abitacolo di un aereo.

Nella fabbricazione di questi circuiti integrati, i wafer vengono trattati chimicamente in maniera che vi possano essere stampati circuiti con sottilissime pellicole di metallo. In alcuni degli ultimi processi sperimentali, gli scienziati americani sono ricorsi a camere pneumatiche ad altissimo vuoto per depositare sui wafer strati di metallo di appena 10 atomi di spessore. Per raggiungere con queste pellicole lo spessore della pagina di un quotidiano ne occorrerebbero 250 mila una sull'altra.

Gli scienziati prevedono che i circuiti integrati porteranno in un secondo tempo ad un'intera nuova gamma di piccoli e versatili dispositivi. Uno scienziato ha detto addirittura:

« I transistor hanno portato la radio nel taschino della camicia. I circuiti microminiaturizzati la infileranno nei bottoni delle camicie ».

VI PIACE QUESTA RUBRICA? NON VI INTERESSA ? SCRIVETECI E SEGUIREMO I VOSTRI SUGGERIMENTI



FINALMENTE!

UNA COLLEZIONE DI LIBRI TECNICI - CHIARA - ORGANICA ILLUSTRATA - ESAURIENTE - AGGIORNATISSIMA e a un prezzo economico!

- **1. DIVENTATE RADIOTECNICI IN 6 MESI** (pag. 152, rilegato), **L. 1.800**
- **2. DIVENTATE TECNICI TV IN 6 MESI** (pag. 110, rilegato), **L. 1.500**
- **3. DIVENTATE MONTATORI ELETTRICISTI IN 3 MESI** (pag. 104, rilegato), **L. 1.500**
- **4. DIVENTATE ELETTROTECNICI IN 6 MESI** (pag. 137, rilegato), **L. 1.800**
- **5. COME SI RIPARA LA RADIO A VALVOLE E A TRANSISTOR** (pag.170, ril.) **L. 1.900**

Non vi accontentate di rimanere dei dilettanti! In questi volumi si spiega tutto ciò che deve sapere il professionista — il VERO radiotecnico, il VERO tecnico TV, il VERO elettrotecnico, ecc. Difficile? No. Poche idee, molti esempi. Poca teoria, molta pratica. Poche parole, molte illustrazioni. Semplicità, anche nell'esposizione delle tecniche più moderne. Insomma, quando avrete letto attentamente uno di questi volumi, sarete pronti a fare un lavoro completo — come lo sa fare soltanto chi conosce il proprio mestiere.

Vi prego spedirmi i seguenti volumi:

■ 1. (Lit. 1.800) ■ 2. (Lit. 1.500) ■ 3. (Lit. 1.500) ■ 4. (Lit. 1.800) ■ 5. (Lit. 1.900)

(indicare con una croce il o i volumi ordinati)

Nome ____ Cognome ____

Via ____ n. ____ Città ____ Prov. ____

PAGAMENTO: (segnate con una croce il modo scelto):

■ CONTRASSEGNO: inviando anticipatamente L. 230 in francobolli per spese postali e di imballaggio e pagando al postino l'importo relativo ai libri.

■ ANTICIPATO: Ho versato oggi l'importo di L. .... (prezzo totale dei volumi scelti + L. 140 totali per spese di imballaggio e spedizione) sul vostro conto corrente Nr. 3-45503 oppure a mezzo vaglia postale.

Da ritagliare, compilare e inviare a: DE VECCHI EDITORE, VIA DEI GRIMANI 4, MILANO

I LETTORI CI CHIEDONO.....

AMPLIFICATORE HI-FI

Tommaso Sacchetti — Roma

Sono in possesso di tutto il materiale occorrente per il montaggio di un amplificatore alta fedeltà, tra cui le seguenti valvole:
6AU6 — 12AT7 — EL84 — EL84 — GZ34.
Poichè desidero realizzare un buon amplificatore per chitarra elettrica, chiedo cortesemente uno schema completo, con effetto di tremolo inseribile dietro comando facoltativo.

Le diamo accanto lo schema richiestoci; l'amplificatore è in grado di fornire una potenza di uscita di 6 Watt. (Fig. 1).

VOLTOMETRO ELETTRICO

Sig. Marino COPPA - Torino. Sono un assiduo lettore di SISTEMA PRATICO e vorrei sapere quali modifiche occorre apportare al mio voltometro transistorizzato per c.a., per renderlo flessibile ad altri impieghi (ad es. per la c.c.); inoltre desidererei avere dei chiarimenti circa quel componente elettronico che va sotto il nome di « Spacistor ».

Il voltometro elettronico in Suo possesso è del tipo ad amplificatore a resistenza-capacità e quindi adatto solo a misure in c.a.; non è possibile, salvo ricostruirlo ex novo (il che non è ovviamente consigliabile), modificarlo in alcun modo per le misure in c.c. Tutt'al più, si potrebbe usare il metodo detto del « chopper », che consiste nel trasformare in tensione alternata la tensione continua da misurare. Ciò si ottiene con particolari circuiti a multivibratore, detti appunto « chopper »; tali circuiti sono notevolmente complessi e non accessibili da dilettanti.
Circa lo spacistor, esso è un particolare transistor, destinato per lo più ad impieghi di commutazione (apertura e chiusura di circuiti).

RICETRASMETTITORE AD ONDE CORTE

Giovanni Talami — S. Ruffino Scandiano (Reggio Emilia)
Lettore appassionato di Sistema Pratico, ed anche appassionato di radiotecnica, possedendo le seguenti valvole: 3S4, 1S5, 6C5, 6L6G, 6V6G, 6K7; nonchè di una capsula piezoelettrica Geloso 409 e di una cuffia da 2.000 Ohm, Vi domando se a partire da questo materiale è possibile costruire un ricetrasmettitore ad onde corte. Vorrei inoltre sapere dove poter trovare lo schema di un ricetrasmettitore portatile, alimentato a corrente continua, con valvole 1S5 e 3S5 capace di fornire concreti risultati.

Facendo sempre del nostro meglio per accontentare i nostri lettori le presentiamo due schemi dei ricetrasmettitori richiesti. (Sperando in cuor nostro che l'esempio non diventi contagioso) .(Figg. 2-3).
I valori sono indicati direttamente sugli schemi stessi, mentre, per quanto riguarda le bobine, preciseremo subito i valori. Il microfono da usare è quello più economico, cioè a carbone:

a) — **Complesso con 6K7 — 6V6 — 6L6**
— frequenza di lavoro: circa 20 MHz
— L1, L2, L3: N° 12 spire filo smaltato (meglio se argentato) da 0,9mm, avvolte su mandrini ⌀ 20 mm. Spaziatura tra le spire = 1,9 mm. Presa a circa 1/3 da massa (ossia a 4 spire) per L1/L3.

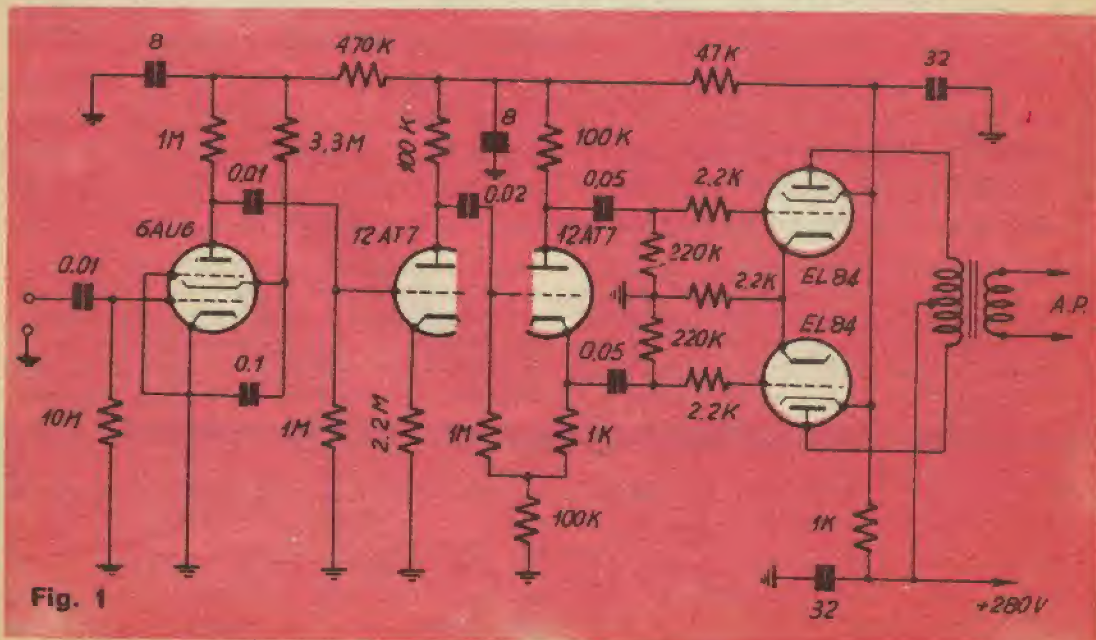


Fig. 1

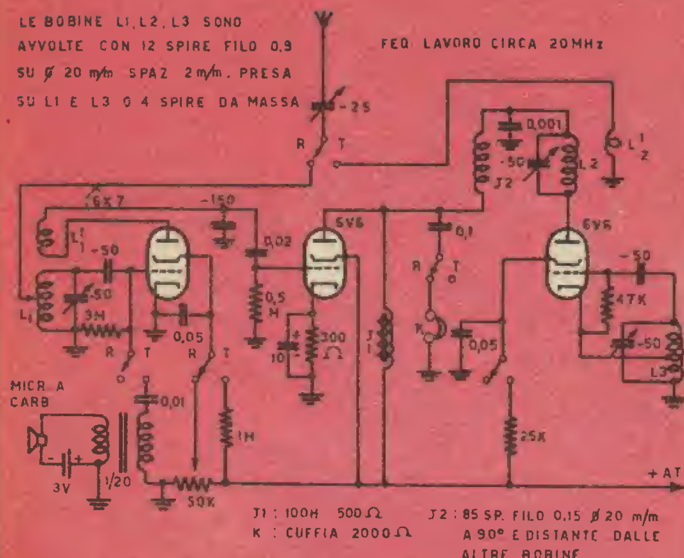


Fig. 2

— J1 : 100H — 500 ohm
— J2 : 85 spire filo 0,15 mm. supporto ∅ 20 mm. disposta lontana dalle altre bobine ed a 90° da queste.

b) — **Complesso con 1S5 — 3S4**
— frequenza di lavoro: circa 28 MHz.
— L1 : 8 spire filo 1 mm. avvolto su mandrino ∅ 12 mm. spaziatura tra le pire 3 ÷ 4 mm.
— J1 : 18 spire filo da 0,5 mm. avvolto su supporto ∅ 8 mm.
— J2 : 0,1 mH.

ORGANO ELETTRICO

Sig. Silvio BIAGIANTI — Recco (Genova)

« Mi occorrerebbe uno schema semplice di organo elettrico, con 5 ottave (60 ÷ 1700 Hz). se possibile, di facile e duraturo accordo, con uscita adattabile ad un amplificatore BF. Il mio scopo è di fare esercizi in sordina e pertanto non hanno soverchia importanza le caratteristiche musicali dell'organo ».

Le riportiamo uno schema di organo elettrico, corredato da istruzioni, come da Lei richiestoci (fig. 4)

La regolazione delle ottave si ottiene regolando uno per volta i vari condensatori C, accordando lo strumento con un pianoforte od un violino.

Il dispositivo è un generatore BF a battimenti, il cui oscillatore a frequenza fissa lavora a circa 470 kHz e l'oscillatore a frequenza variabile a 470 + Δf KHz, se Δf è l'uscita voluta in BF. vari Δf sono selezionati dai vari tasti T che inseriscono i compensatori preregolati C da 45 pF.

L1 ed L2 sono bobine di trasformatori FI a 470 kHz, munite di presa ad 1/3. C1 e C2 sono i loro condensatori di accordo (generalmente 100 pF).

L è una bobina RF da 900 mH.

Nel caso non si voglia cimentare in questa costruzione piuttosto complessa, Le consigliamo lo schemino ridotto con un solo transistor (fig. 5).

T1 ÷ T7 Pulsanti di note
S Interruttore generale
Tr Trasf. uscita push-pull.

Oltre le 7 note fondamentali se ne possono aggiungere altre a piacere, variando le resistenze.

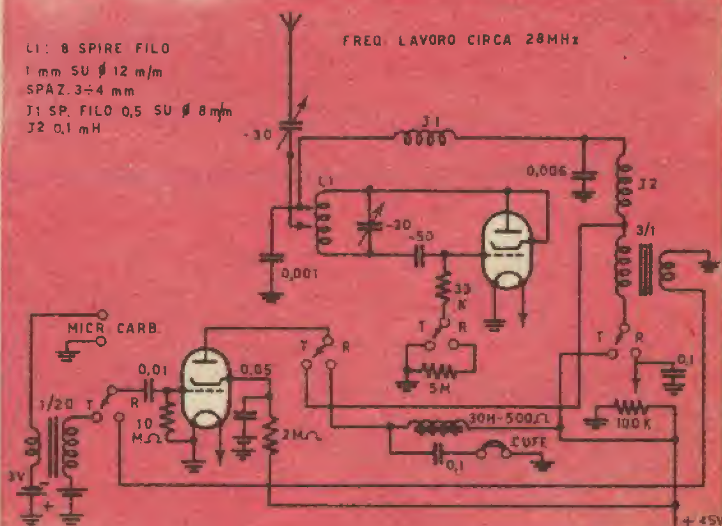


Fig. 3

Questa rubrica è stata costituita con lo scopo di seguire da vicino l'attività dell'hobbista, provvedendo di volta in volta a chiarire dubbi, risolvere problemi, elencare suggerimenti. Scriveteci, dunque, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Tecnici ed esperti saranno pronti a rispondervi sulla rivista o a domicilio. A TUTTI viene data risposta personale entro tre settimane. Le domande vanno accompagnate con l'importo di L. 200 per gli abbonati - L. 300 per i non abbonati. Per l'invio di uno schema elettrico di un radiocircuito, l'importo richiesto è di: L. 300 per gli abbonati - L. 400 per i non abbonati.

V1, V4 6C4
V2 12AU7
V3 6BE6
V5 150B2

R1 47 KΩ	[1/2 W]	C3 100 pF
R2 10 KΩ	[1/2 W]	C4 0.01 μF
R3 100 KΩ	[1/2 W]	C5 50 pF
R4 1 KΩ	[1/2 W]	C6 0.1 μF
R5 150 Ω	[1/2 W]	C7 800 pF
R6 15 KΩ	[1/2 W]	C8 8 μF
R7 2200 Ω [5W]		
R8 5000 Ω pot. a filo		
R9 1 MΩ		

Fig. 4

MATERIE PLASTICHE

Sig. AUTERI RAIMONDO - Catania. Nella Vostra rivista N. 15 (Maggio 1962) ho letto un articolo per la costruzione di una piccola barca mediante dello espanso. Non sono riuscito a trovare questo espanso, gradirei ricevere quindi qualche indirizzo da Voi.

Per quanto riguarda l'« espanso », Ella potrà rivolgersi alla Ditta « Montecatini Reparto Materie plastiche » Milano.

Essendo questa Ditta all'avanguardia nella produzione di materie plastiche, potrà avere le informazioni necessarie per l'acquisto dell'espanso e dei reagenti.

AMPLIFICATORE PER GIRADISCHI

Ambrogio RUSTIGHINI — Monza
« Dovendo realizzare un amplificatore per giradischi, mi rivolgo a Voi nella speranza che possiate soddisfare il mio desiderio. Preferirei utilizzare alcune valvole in mio possesso (6V6, 6SN7, 6C5, 6TE8, 5Y3) ».

In risposta alla Sua richiesta, Le riportiamo lo schema dell'amplificatore per giradischi. (Fig. 6).

AMPLIFICATORE PER GIRADISCHI

Sig. Gianfranco LANZILLOTTA — Taranto
« Sono un appassionato di Radiotecnica alle sue prime esperienze e mi rivolgo a codesta Rivista nella speranza che voglia soddisfare questo mio desiderio: lo schema di un amplificatore a due valvole da impiegare come componente in una fono-valigia che ho intenzione di ealizzare ».

Riportiamo in fig. 7 lo schema da Lei richiestoci.

COSTRUZIONE DI BARCHE

Sig.BRUNORO NORBERTO -Ferrara. Ho intenzione di costruirmi una canoa, ma nella mia città non sono riuscito a trovare alcun disegno o rivista che trattasse l'argomento.
Vi chiedo pertanto di inviarmi (se siete in grado) il disegno e le caratteristiche per la costruzione di una canoa, tipo Indiana.
Naturalmente, essendo studente, vorrei che la costruzione non venisse a costare molto.

Sappiamo che non è facile trovare un progetto per la costruzione di una canoa, e per questo in un prossimo nu-

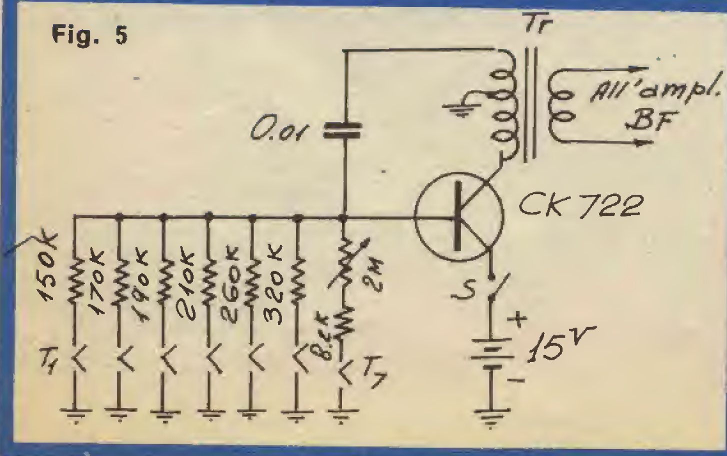


Fig. 5

+280 V
da raddr. 5Y3
e trasf. 2x320 V

Fig. 6

mero Ella troverà quanto desidera. Infatti pubblicheremo i piani costruttivi completi, e con una descrizione particolareggiata, di una canoa di tipo polinesiano che potrà essere usata a remi e a vela.

Il materiale da usare è il compensato marino. La costruzione è semplice ed economica riguardo al prezzo di acquisto del materiale. La sua lunghezza è di metri 3,80, peso circa 40 Kg., equipaggio per due persone. Remi a pagaia.

Il tipo da Lei preferito, cioè « indiano », non si trova in disegno e la ricostruzione è alquanto difficile, poichè ha la sezione tonda. Le auguriamo di presto realizzare il Suo desiderio con il nostro progetto.

AMPLIFICATORE TAMOURE'

GALLINELLI ISIDORO - V. A. di SEGRATE (MI).

« Mi permetto di scrivervi per avere se possibile, alcuni chiarimenti inerenti ad un montaggio da me eseguito e nel quale ho trovato delle difficoltà, dato che sono alle primissime esperienze in questo campo.

Si tratta dell'amplificatore (TAMOURE' 4°) descritto nel numero sette del 1964 nel montaggio del quale ho trovato le seguenti difficoltà: ho adoperato per l'alimentazione un trasformatore da 120 mA che ho collegato entrambi ad un raddrizzatore a ponte del tipo Siemens 250 V. 100 mA. seguito dalla prima cella di filtro costituita da un doppio condensatore elettrolitico da 50 + 50 mF 250 V. e da una induttanza da 200 ohm. Il circuito che segue è quello da Voi descritto nell'articolo. Però appena ho collegato il circuito alla rete ne è seguita la distruzione quasi immediata del suddetto raddrizzatore. Vi prego pertanto di volermi chiarire quanto segue: se la distruzione del raddrizzatore dipende dal trasformatore di alimentazione o dall'inesatto valore dello stesso, oppure dal condensatore o dalla bobina di filtro o da qualche altro fattore; inoltre dove vanno collegate le due uscite segnate « zero » del secondario A.T. e B.T. nonchè le prese non utilizzate di detto trasformatore »?

Ci sembra chiaro che la distruzione del raddrizzatore è dovuta alla tensione eccessiva applicata. Infatti, i due secondari AT del trasformatore se collegati in serie danno 2 × 280 = 560 V., che Ella ha applicati ad un raddrizzatore previsto per 250 V. massimi. Il nostro schema prevede l'uso di un trasformatore come da Lei acquistato, ma utilizzandone **una sola metà** del secondario AT, ossia non superando mai i 270-280 V. I terminali 0 dei secondari AT e BT vanno collegati a massa. Le prese non utilizzate vanno lasciate non collegate.

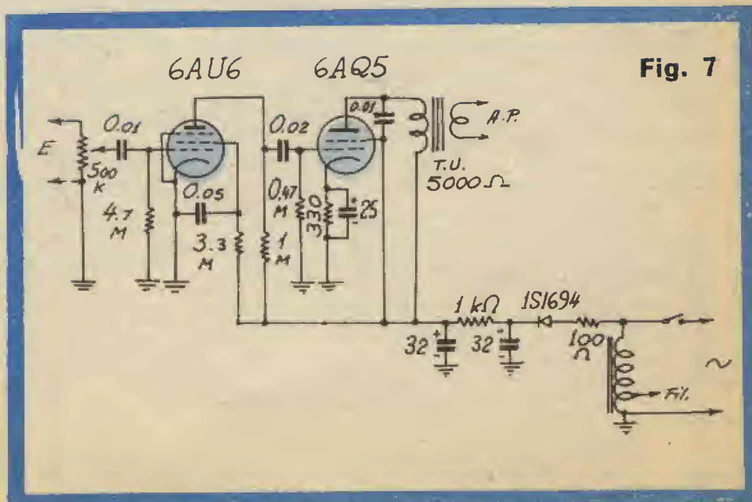


Fig. 7



Riproduciamo una fotografia tratta da un opuscolo illustrativo degli apparecchi di alta precisione LINHOF rappresentati in Italia dalla Società Sista.
Per le loro caratteristiche tecniche ed ottiche, gli apparecchi LINHOF sono adatti, in particolar modo, ad usi professionali ed a dilettanti progrediti e specializzati.

L'acquisto di una macchina fotografica non è cosa semplice e sbrigativa perché non esiste l'apparecchio ideale per qualsiasi genere di fotografia. È tuttavia possibile trovare la macchina più adatta alle proprie necessità. Vogliamo dunque vedere insieme cosa occorre conoscere per non fare una scelta sbagliata e spendere quattrini per un oggetto che, in pratica, non ci soddisferà?

quale

Criteri di scelta e prezzi

La scelta di un apparecchio fotografico deve essere fatta in base ad almeno due considerazioni principali: la somma che possiamo spendere e il tipo di fotografie che intendiamo fare.

Incominciamo col prezzo. Nel campo delle macchine fotografiche la varietà dei prezzi è enorme: si va dalle 3.000 lire alle 300.000 e più. Come mai tanta differenza di prezzi si domanderanno i nostri lettori?

A parte qualsiasi considerazione di ordine commerciale (notorietà della casa fabbricante, pubblicità, garanzie, etc.) i cui elementi influiscono sui prezzi, vi sono aspetti tecnici e pratici che differenziano gli apparecchi in commercio e che concorrono, in modo determinante, a formare il prezzo di vendita. Quali sono questi aspetti? Eccoli: la graduale perfezione delle parti meccaniche e dell'ottica che permette, salendo la scala dei prezzi, prestazioni e risultati

progressivamente migliori.

Il principiante non deve tuttavia scoraggiarsi. Anche una macchina a buon mercato permette di eseguire buonissimi lavori limitati, naturalmente, in campi più ristretti e meno numerosi di quelli accessibili ad un apparecchio di prezzo elevato. In ultima analisi, è sempre il fotografo a fare una bella fotografia.

1

È ovvio che un apparecchio *a prezzo molto basso* non può avere un obiettivo che sia esente da certe aberrazioni. Queste però non saranno evidenti se non si ingrandirà la immagine del negativo oltre il formato 13×18 cm. Naturalmente macchine di questo tipo non hanno né esposimetro, né telemetro e quindi possono dar luogo ad errori qualora il principiante volesse adoperarle in condizioni di luce fuori del normale.



2a

Ripetiamo comunque che non occorrono apparecchi eccezionali per fare buone fotografie anche perché oggi si possono trovare a prezzo modesto apparecchi abbastanza completi e perfezionati che un tempo erano da classificarsi fra quelli di un certo pregio.



2b

Abbiamo ritenuto utile includere alla fine del presente articolo un elenco delle macchine adatte al principiante e al *dilettante* progredito e largamente diffuse oggi in Italia, specificando, per ognuna di esse, le più importanti caratteristiche tecniche ed il prezzo. Siamo sicuri che da un attento esame del nostro elenco, il lettore potrà trovare tutte le notizie atte ad orientarlo sulla scelta della macchina adatta per lui ed avrà a sua disposizione una guida sicura che gli consentirà una scelta adeguata.

La macchina per noi

E veniamo alla questione molto importante della scelta della macchina secondo i nostri gusti, le nostre tendenze ed il genere di fotografia cui vogliamo dedicarci. Questi elementi influenzano per prima cosa sul formato dell'apparecchio. Se ci interessano in modo particolare il movimento e l'azione, se preferiamo una buona attrezzatura che occupi il minimo spazio e non sia troppo pesante, se siamo impulsivi, pronti alla azione e ci piace scattare rapidamente prendendo al volo i nostri soggetti, se infine ci piace portare l'apparecchio sempre con noi e siamo anche disposti a badare che lo sviluppo sia eseguito con precisione e meticolosità, dovremmo orientarci verso le cosiddette «foto-piccole», cioè il formato 24×36 con la pellicola da 35 mm.

Se diamo molta importanza alla perfezione tecnica del nostro lavoro — nella



3

macchina acquistare?

ALCUNI APPARECCHI FOTOGRAFICI

Marca e nome del modello	Luminosità dell'obiettivo	Formato	Mirino e sistema di messa a fuoco	Esposimetro	Automatismo	Ottica	Otturatore	Velocità di otturazione	Prezzo
Rollei 16	2,8 25 mm	12 × 17 mm	senza telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/500	124.000
Canon Dial 35	2,8 28 mm.	18 × 24 mm.	per simboli	sì	sì	fissa	a lamelle	1/250	65.000
Canon Demi	2,8 28 mm.	18 × 24 mm	senza telemetro	sì	sì	fissa	a lamelle	1/250	47.000
Agfa Parat I	2,8 30 mm.	18 × 24 mm	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/125	19.500
Agfa Paramat	2,8 30 mm.	18 × 24 mm.	senza telemetro	no	sì	fissa	a lamelle	1/25	36.500
Agfa Optima I	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	senza telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/160	39.000
Agfa Optima II	2,8 45 mm	24 × 36 mm.	senza telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/250	53.700
Agfa Optima III	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	senza telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/500	67.800
Agfa Optima 500 S.	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	con telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/500	78.500
Agfa Optima Reflex	2,8 45 mm	24 × 36 mm.	con telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/250	83.500
Agfa Silette L.	2,8 45 mm	24 × 36 mm	senza telemetro	sì	no	fissa	a lamelle	1/125	26.800
Agfa Silette I	2,8 45 mm	24 × 36 mm	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/125	15.500
Agfa Silette F	2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/125	18.900
Agfa Silette LK	2,8 45 mm	24 × 36 mm.	senza telemetro	sì	no	fissa	a lamelle	1/250	35.800
Agfa Silette Record	2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	sì	no	fissa	a lamelle	1/500	46.000
Agfa Selecta M.	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	con telemetro	Automatico sel.	sì	fissa	a lamelle	1/500	106.000
Canon - Canonet Junior	2,8 40 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	Automatico	sì	fissa	a lamelle	1/250	46.500
Canon - Canonet	1,9 45 mm	24 × 36 mm	con telemetro	Automatico	sì dis.	fissa	a lamelle	1/500	59.000
Canon - Canon 7	2 50 mm	24 × 36 mm.	con telemetro	sì	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	185.900
Ferrania Lince 3	2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/250	19.200
Ferrania Lince Super	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	senza telemetro	no	semi	fissa	a lamelle	1/500	43.000
Ferrania Lince Super T.	2,8 45 mm.	24 × 36 mm	con telemetro	sì	semi	fissa	a lamelle	1/500	47.900
Ferrania Lince Matic	2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	sì	sì	fissa	a lamelle	1/500	67.500
Kodak Instamatic 50	1:11	26 × 26 mm	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/90	5.150
Olimpus Pen	3,5 28 mm.	18 × 24 mm	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/200	31.350
Olimpus Pen S	2,8 30 mm.	18 × 24 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/250	37.950
Olimpus Pen EE	9,5 28 mm.	18 × 24 mm.	senza telemetro	sì	sì	fissa	a lamelle	1/200	39.600
Olimpus Pen EES	2,8 30 mm.	18 × 24 mm.	senza telemetro	sì	sì	fissa	a lamelle	1/200	51.150
Kodak Instamatic 100	1:11	26 × 26 mm	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/90	10.800
Kodak Instamatic 300	1:8	26 × 26 mm	senza telemetro	visibile nel mir.	sì	fissa	a lamelle	1/60	32.900
Kodak Instamatic 400	1:8	26 × 26 mm.	senza telemetro	idem	sì	fissa	a lamelle	1/60	39.500
Kodak Instamatic 500	1:2,8	26 × 26 mm.	senza telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/500	60.250
Kodak Retina Automatic I	1:2,8	24 × 36 mm.	con telemetro	visibile nel mir.	sì	fissa	a lamelle	1/300	69.000
Kodak Retina Automatic II	1:2,8	24 × 36 mm	Simboli e scala	idem	sì	fissa	a lamelle	1/500	86.700
Kodak Retina Automatic III	1:2,8	24 × 36 mm.	con telemetro	idem	sì	fissa	a lamelle	1/500	93.400
Kodak Retina IF	f:2,8 45	24 × 36 mm.	senza telemetro	idem	no	fissa	a lamelle	1/500	65.000
Kodak Retina IIF	f: 2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	con telemetro	sì	no	fissa	a lamelle	1/500	83.500
Kodak Retinette Ia	f:2,8/45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/250	20.500
Kodak Retinette Ib	f:2,8 45 mm.	24 × 36 mm.	Simboli e scala	sì	no	fissa	a lamelle	1/500	43.700
Leitz - Leica MI	f:2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	accoppiabile	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	205.000
Leitz - Leica M2	f:2,8 50 mm	24 × 36 mm.	con telemetro	accoppiabile	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	213.000
Leitz - Leica M3	f:2,8 50 mm.	24 × 36 mm.	con telemetro	accoppiabile	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	241.000
Voigtlander Vito Aut. I	f:2,8 50 mm	24 × 36 mm.	senza telemetro	incorporato	sì	fissa	a lamelle	1/500	49.900
Voigtlander Vito C.	f:2,8 50 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/250	25.900
Voigtlander Vito CD	f:2,8 50 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	incorporato	no	fissa	a lamelle	1/250	39.000
Voitglander Vito CL	f:2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/500	50.700
Voigtlander Vito CLR	f:2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	con telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/500	60.800
Voigtlander Vitomatic IA	f:2,8 50 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/500	69.300
Voigtlander Vitomatic IIA	f:2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	con telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/500	82.200
Optar - Zeiss Colora	f:3,5/45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	no	no	fissa	a lamelle	1/250	18.900
Optar - Zeiss Contina L	f:2,8/45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	incorporato	no	fissa	a lamelle	1/250	37.000
Optar - Zeiss Contina LK	f:2,8/45 mm.	24 × 36 mm.	senza telemetro	accoppiato	no	fissa	a lamelle	1/250	46.000
Optar - Zeiss Contessamat	1:2,8	24 × 36 mm.	con telemetro	nel mirino	sì	fissa	a lamelle	1/250	51.000
Optar - Zeiss Contessamat SE	1:2,8	24 × 36 mm.	con telemetro	nel mirino	sì	fissa	a lamelle	1/500	67.000
Optar Zeiss Contessamat SBE	1:2,8	24 × 36 mm.	con telemetro	nel mirino	sì	fissa	a lamelle	1/500	95.000
Optar Zeiss Contaflex I	1 2,8/45	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	accoppiato	no	scomponibile	a lamelle	1/500	118.000
Optar Zeiss Contaflex Super B	1:2,8/50	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	accoppiato	sì	scomponibile	a lamelle	1/500	165.000
Optar Zeiss Contarex	1|2,8/50	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	accoppiato	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	273.000
Canon Canoflex RM	1,8|50	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	incorporato	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	167.200
Voigtlander Bessamatic	2,8/50	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	visibile nel mir.	no	intercambiabile	a lamelle post.	1/500	159.500
Edixa Mat Reflex	2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	vetro - prisma	no	no	fissa	a tendina	1/1000	90.450
Fotoexacta Exa I	2,9/50 mm.	24 × 36 mm.	vetro - prisma	no	no	intercambiabile	a catapulta	1/175	42.700
Fotoelettrica Exa II	2,9/50 mm.	24 × 36 mm.	Prisma	no	no	intercambiabile	a tendina	1/250	76.700
Fotoexacta Varex II - b	2,8/50 mm.	24 × 36 mm.	reflex diretto	no	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	151.100
Erca - Rolleiflex 3,5 T *	3,5/75 mm.	6 × 6 cm.	reflex diretto	applicabile	no	fissa	centrale	1/500	133.000
Erca - Rolleiflex 3,5 F *	3,5/75 mm.	6 × 6 cm	reflex diretto	incorporato	no	fissa	centrale	1/500	199.000
Erca - Rolleiflex 2,8 F *	2,8/80 mm.	6 × 6 cm	reflex diretto	incorporato	no	fissa	centrale	1/500	229.000
Erca Rolleicord VB *	3,5/75 mm.	6 × 6 cm.	reflex diretto	no	no	fissa	centrale	1/500	87.000
Erca Rollei-Magic II *	3,5/75 mm.	6 × 6 cm.	reflex diretto	sì	sì	fissa	centrale	1/500	120.000
Nikon - Nikkorex F	2/50 mm.	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	applicabile	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	171.000
Nikon F	2/50 mm.	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	applicabile	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	240.000
Nikon F Photomic	2/50 mm.	24 × 36 mm.	reflex con telemetro	accoppiato	no	intercambiabile	a tendina	1/1000	273.000
Agfa Iso Rapid I	1/11 mm.	24 × 24 mm.	senza telemetro	no	sì	fissa	a lamelle	1/100	5.700
Agfa Iso - Rapid IF	Agfa Akromat	24 × 24 mm.	senza telemetro	no	sì	fissa	a lamelle	1/100	10.800
Agfa - Silette Rapid I	2,8/45 mm.	24 × 24 mm.	simboli e scala metrica	no	sì	fissa	a lamelle	1/125	14.500
Mamiyaflex Professional C3 *	2,8/40 mm.	6 × 6 cm.	reflex diretto	no	no	intercambiabile	centrale	1/500	155.000

quale siamo già abbastanza abili e progrediti — e siamo portati a lavorare metodicamente, curando molto la composizione; se infine non ci preoccupano l'ingombro ed il peso e intendiamo dedicarci alla fotografia tecnica, scientifica, di architettura e di moda, dovremmo dare le nostre preferenze ad un apparecchio perfezionato, del tipo a soffietto e vetro smerigliato (con basculaggio e decentramento) del formato 9×12 e più.

Se poi non abbiamo interessi e tendenze così particolari e *specializzate*, faremmo meglio a ricorrere al formato 6×6. Questi apparecchi riuniscono infatti buona parte dei vantaggi di quelli di piccolo e grande formato.

In ogni modo, per chiarire meglio le idee, possiamo raggruppare gli apparecchi fotografici per principianti e dilettanti evoluti, nei seguenti formati e tipi:

a) minicamere o apparecchi subminiatura formato Rollei 12×17 mm.; nuovo formato Kodak 26×26 mm. e formato 18×24 mm.): fig. da 1 a 6;
b) formato piccolo 24×36 mm. fig. da 7 a 26;
c) formato medio 6×6 cm. fig. da 27 a 31;
d) formato grande 9×12 cm. e più. Foto fuori testo delle Linhof.

La scelta è dunque vasta e, come abbiamo detto, dipende dal gusto e dalle tendenze.

Elementi meccanici ed ottici

E veniamo ad esaminare i tre elementi meccanici ed ottici di grande importanza nella scelta di una macchina:

1) il telemetro o il reflex per determinare esattamente la distanza dal soggetto che si vuol riprendere;
2) l'esposimetro per stabilire il tempo di esposizione (cioè il rapporto fra l'apertura del diaframma e la velocità di scatto);
3) gli obiettivi: per variare gli effetti di prospettiva nella ripresa fotografica (ottiche intercambiabili).

Il telemetro e l'esposimetro sono — se non assolutamente indispensabili — *sempre utilissimi* e noi non sapremmo consigliare ai nostri lettori di acquistare un apparecchio che ne fosse privo, a meno che:
— per il telemetro non si tratti di una fotopiccola a fuoco fisso con obiettivo di corta focale e di assai grande profondità di campo ovvero di apparecchi muniti di regolazione prestabilita su distanze determinate;
— per l'esposimetro, non si preferisca uno strumento manuale, cioè non accoppiato o incorporato nella macchina e quindi da usare separatamente. Abbiamo già affermato in precedenti articoli che l'esposimetro è uno strumento necessario perchè la valutazione della luce e più difficile di quella della distanza.

Che dire ora dell'obiettivo? La luminosità relativa (cioè il rapporto fra l'apertura reale — diametro in mm. dell'obiettivo — e la lunghezza focale dell'apparecchio) non è un fattore determinante. Non riteniamo necessario consigliare obiettivi con aperture superiori a 1:3,5. Con tale apertura e col materiale sensibile disponibile















oggi in commercio, si può lavorare anche in condizioni di luce scarsa. Le grandi aperture hanno sempre l'inconveniente di una scarsa profondità di campo che esige una messa a fuoco



perfetta ed un soggetto poco profondo. Servono soltanto in casi eccezionali e particolari che esulano generalmente dal campo dilettantistico. La lunghezza focale di un obiettivo normale o standard è di 45 o 50 mm. per il formato 24×36 e di 75-80 mm. per quello 6×6. Tale lunghezza è in relazione con la diagonale del formato del



negativo e abbraccia un determinato angolo (generalmente 46 gradi) che può variare cambiando l'obiettivo stesso e perciò la sua lunghezza focale. Sono stati fabbricati pertanto obiettivi grandangolari che coprono angoli fino a 92 gradi e teleobiettivi che li riducono fino a 6 gradi.

Un elemento anche importante di una macchina fotografica è l'otturatore. Il tipo a lamelle, detto anche « centrale » perché collocato nel centro ottico del sistema di lenti dell'obiettivo, può giungere (come il classico « Compur ») a velocità di scatto che vanno da un secondo a 1/500 di sec. più la mezza posa B l'intera T. Il tipo di otturatore a tendina è disposto invece immediatamente davanti al piano focale della pellicola e arriva a velocità di 1/1000 di sec. e più. Questo tipo è generalmente applicato sugli apparecchi del formato 24×36 (tipo la classica Leica), che ammettono l'intercambiabilità delle ottiche.

Vantaggi e svantaggi.

Veniamo ora ad analizzare brevemente i vantaggi e gli svantaggi dei tipi di macchine più adatte al dilettante. *Apparecchi minicamere o*





17

subminiatura: hanno estrema profondità di campo (e perciò sono generalmente privi di telemetro). Basso costo della pellicola. Obiettivi di buona luminosità. Automatismo dell'esposizione. Grande autonomia di carica (72 fotogrammi 18×24 mm.). Grande versatilità. Ingombro minimo. Per contro: i negativi richiedono un forte ingrandimento, ma non più di un 18×24 cm. Il ritocco del negativo è impossibile; esigono la massima cura nello sviluppo. Per la loro leggerezza sono maggiormente sottoposti a vibrazioni e richiedono pertanto tempi di otturazione piuttosto rapidi. APPARECCHI 24×36 TIPO LEICA Formato piccolo. Basso costo della pellicola. Obiettivi luminosi. Ottiche, in molti casi, intercambiabili. La carica normale è di 36 fotogrammi, ma vi sono anche caricatori da 20 pose. Gli obiettivi standard assicurano già una buona profondità di campo. Poco ingombro. Grande versatilità di impiego. Per contro: il ritocco dei negativi è praticamente impossibile. Grande cura nello sviluppo.



18

Reflex monoculari.

Apparecchi in grande voga oggi. Vantaggi: sono macchine che permettono, prima di scattare, di vedere esattamente l'immagine che registrano. *La parallàsse* (cioè la distanza fra gli assi paralleli dell'obiettivo e del mirino) *è del tutto eliminata. Permettono il controllo della profondità di campo.* Ottiche intercambiabili. Diaframma generalmente *a preselezione* (cioè il diaframma resta sempre aperto al massimo onde permettere la visione più luminosa dell'inquadratura, ma all'atto dello scatto si restringe all'apertura disposta in precedenza dall'operatore, per riaprirsi nuovamente al massimo subito dopo lo scatto). Automatismo della esposizione. *Adattabilità ad usi speciali.* I modelli del formato 24×36 presentano gli stessi svantaggi di quelli tipo Leica.

Reflex binoculari.

Apparecchi che godono di grandissima popola-

VITORET



VITORET F



VITORET R



VITORET D



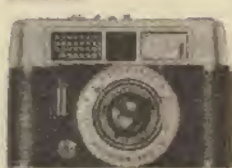
VITO C



VITO CD



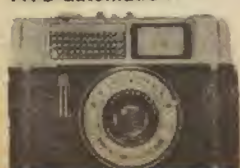
VITO CL



VITO CLR



VITO automatic I



VITOMATIC Ia



VITOMATIC IIa



19



20a

rità perchè permettono la messa a fuoco mediante il vetro smerigliato e la possibilità di osservare il soggetto anche durante lo scatto in quanto la sua visione è data da un secondo obiettivo posto superiormente che funge da mirino. Sono apparecchi molto versatili (e noi li consigliamo) perchè consentono una certa rapidità di ripresa ed anche una composizione accurata con precisione di messa a fuoco. Dovrebbero essere preferiti da coloro che amano il ritratto, la fotografia di bambini e animali ed anche, in parte, il paesaggio. Il formato è quadrato (6×6) e quindi le inquadrature verticali ed orizzontali sono uguali. La stampa a contatto si può osservare ad occhio nudo. Lo sviluppo non esige le cure minuziose del formato piccolo. Svantaggi: alle piccole distanze si verifica la parallasse. Salvo alcune eccezioni, *non ammettono l'intercambiabilità delle ottiche*. Eventualmente si possono applicare sistemi ottici aggiuntivi. Non si può rilevare direttamente la profondità di campo. La messa a fuoco è difficile con luce

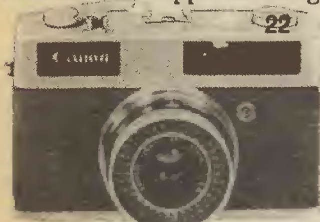


20





21



22



23

24



scarsa. Sono alquanto pesanti ed ingombranti.

Macchine automatiche.

Il dilettante che non desidera avere pensieri e vuole essere soltanto certo di ottenere una esposizione corretta, può preferirle. Le macchine automatiche più semplici non consentono tuttavia di vedere con quale tempo di posa e spesso con quale diaframma avviene la ripresa perché fanno tutto da sè in modo non visibile. Non si può quindi tener conto della rapidità dei movimenti del



26a



26b



26c

soggetto in rapporto alla velocità del tempo di posa e non si può avere cognizione del grado di chiusura del diaframma per rendersi conto della profondità di campo. Vi sono macchine più complesse che permettono il disinnesto di ogni automatismo e quindi la completa libertà di azione dell'operatore. Sulla scelta di un apparecchio automatico vorremmo far presente che la completa automazione elimina ogni capacità creativa del fotografo e pertanto siamo del parere che il dilettante che non intenda rimanere schiavo della macchina, dovrebbe preferire un tipo che consenta, come detto sopra, di eliminare a volontà l'automatismo. Sulla questione delle macchine automatiche — campo in cui regna notevole confusione di idee — ci ripromettiamo poter ritornare ampiamente in altro articolo.

Data la sua complessità, l'argomento richiede una trattazione a parte.

Apparecchi di seconda mano

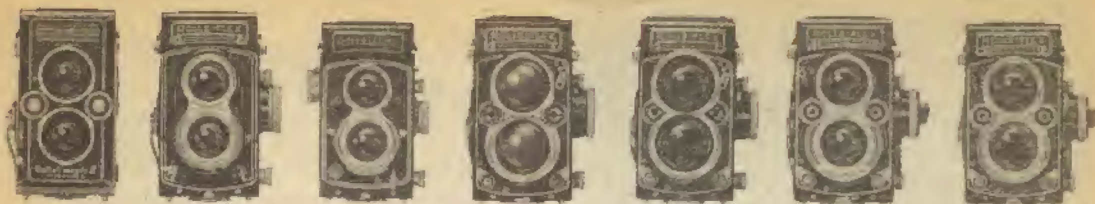
Un buon sistema per procurarsi una macchina fotografica di classe, a prezzo ragionevole, è quello di acquistarla di seconda mano. Infatti è invalso l'uso o mania fra i dilettanti, di cambiare un apparecchio con un altro dopo averlo usato per qualche tempo. Il mercato è oggi invaso da accessori e macchine in ottime condizioni — vere occasioni — in vendita a metà del prezzo originale.

25

Occorre *però molta attenzione e cautela* nella scelta ed è prudente affidarsi ad un negozio *serio e affermato*, conosciuto da un amico



27



28a 29b 29a 28b 29c 30a 30b

Fig. 1 - L'ultima novità della Rollei-Werke Franke & Heideck: la Rollei 16.
Figg. 2a 2b - La Instamatic Kodak 400 col flash chiuso e aperto.
Fig. 3 - La Instamatic 100 col flash pronto.
Fig. 4 - La Instamatic Kodak 100.
Figg. 5 - 5a - 5b - 5c - La serie delle giapponesi Olimpus: dall'alto in basso: Olimpus Pen - Olimpus Pen S - Olimpus Pen EE - Olimpus Pen EES.
Fig. 6 - L'ultima novità della Canon: la Canon Demi (18 × 24)
Fig. 7 - La Ferrania Lince 2
Fig 8 - La Edixa-mat Reflex
Fig. 9 - Agfa Silette I
Fig. 10 - L'Agfa Silette L
Figg. 11 - 11a - 11b - 11c - La Serie Agfa Optima I - II e III.
Fig. 12 - L'Agfa optima 500 S.
Fig. 13 - L'Agfa Optima Reflex.
Fig. 14 - La Kodak Retina IF.
Fig. 15 - La Kodak Retina 2 F.
Fig. 16 - La Kodak Retina Reflex III.
Fig. 17 - La classica Leica N 2.
Fig. 18 - La classica Leica M 3 con l'esposimetro accoppiato.
Fig. 19 - La serie degli apparecchi VITO della Voigtlander.
Figg. 20a-20b-20c - Dall'alto in basso: La Zeiss Contessamat con automatismo facoltativo — La Zeiss contessamat SE idem con telemetro — La Contessamat SBE con automatismo facoltativo, con telemetro e automatismo per luce lampo.
Fig. 21 - La Zeiss Contaflex (reflex con telemetro ed esposimetro accoppiato).
Fig. 22 - La giapponese Canonet.
Fig. 23 - La Canonet Junior.
Fig. 24 - La Canon 7.
Fig. 25 - La Canonreflex RM.
Figg. 26a - 26b - 26c - La magnifica serie delle Reflex Nikon giapponesi.
Fig. 27 - Nello specchio della Rolleiflex, l'immagine del soggetto appare in grandezza naturale (cm. 6 × 6).
Fig. 28a-28b - La Rollei-Magie e la Rolleiflex T.
Figg. 29a-29b-29c - La Rolleicord VB - La Tele-Rolleiflex - La Rolleiflex Grandangolare.
Figg. 30a-30b - Le classiche Rolleiflex 3, 5 F e 2, 8 F.
Fig. 31 - La Giapponese Mamija - flex Professional C 3 con ottiche intercambiabili.



e cliente che possa presentare l'acquirente, raccomandarlo e magari assisterlo nella scelta. In caso contrario, si possono prendere delle solenni............! Comunque, ecco una nota delle cose che occorre controllare quando si acquista un apparecchio di seconda mano:

1) — Otturatore — Scattarlo a tutti i tempi di posa ed ascoltarne il ronzio. Nelle pose brevi il rumore deve essere netto e secco; in quelle lunghe deve essere uniforme, senza grattamenti o esitazioni. Gli otturatori a tendina vanno, oltre tutto, anche osservati aprendo

UN FORNO DI FUSIONE PER IL CENTRO NUCLEARE DI ISPRA



Philips ha recentemente installato presso il Centro nucleare di Ispra (Varese) un forno di fusione per l'analisi del contenuto di carbonio e di zolfo nell'acciaio. Il forno è formato da un generatore di radiofrequenza dalla potenza di 500W che costituisce la sorgente di calore e da un crogiuolo equipaggiato sul pannello frontale. Per l'analisi dell'acciaio i campioni di circa un grammo di materiale sono riscaldati nel crogiuolo sino alla temperatura di circa 1200 C in pochi secondi, dopo di che si bruciano a causa di un'azione esotermica con temperatura finale di circa 2000. C. Il crogiuolo è montato in un tubo di quarzo attraverso il quale passa del gas che aiuta il trasporto dei prodotti bruciati al dispositivo di analisi.

Il controllo di potenza dell'apparecchio viene effettuato tramite un trasformatore variabile che agisce sulla tensione di alimentazione; può essere impiegato un temporizzatore per il disinserimento automatico. Il generatore è raffreddato ad aria ed è munito di particolare dispositivo di sicurezza mediante il quale viene escluso dalla rete in caso di sovratemperatura. La bobina di lavoro è raffreddata ad acqua. L'apparecchio è stato utilizzato con il più vivo successo dal laboratorio di Ricerche e Controlli Auto-Avio della Soc. Fiat di Torino nel quadro dei lavori eseguiti per la CECA e la ISO. Le ricerche scientifiche hanno determinato gravimetricamente lo zolfo presente nell'acciaio e dalle tabelle di dosatura ottenute è chiaramente rilevabile l'elevato rendimento del nostro apparecchio oltre che nei confronti delle installazioni di tipo tradizionale anche di altre a radiofrequenza.

l'obiettivo e guardandoli contro luce sotto un drappo nero, per accertarsi che non abbiano forellini nel tessuto.

5) Messa a fuoco — Guardare se vi è gioco nel movimento di regolazione dell'ottica e del frontale. Controllare quindi la precisione del telemetro confrontando la messa a fuoco con quella del vetro smerigliato od effettuando esatte misurazioni con una rotella metrica. Se l'apparecchio è munito di esposimetro, occorre fare un raffronto con altro strumento di sicura fede, tenendo tuttavia presente che due esposimetri anche perfetti non danno mai la stessa esatta misurazione e che una differenza di un diaframma o di un tempo di velocità, può essere accettata senz'altro.

3) L'obiettivo deve essere perfettamente pulito. Un velo untuoso o qualche impronta digitale sul cristallo può danneggiare leggermente l'incisività. Aprire l'otturatore e il dorso della macchina e puntare l'obiettivo verso una luce forte. Il disco luminoso deve essere perfettamente e omogeneamente illuminato senza segni od ombreggiature.

In ultima, fare l'acquisto con la riserva del cambio dopo una prova.

Naturalmente tale prova deve essere fatta *meticolosamente*, mettendo a fuoco con estrema cura e usando una pellicola a grana fina. Sviluppo particolare presso un laboratorio di fiducia. Non sovraesporre. Fare ingrandimenti ed osservare la nitidezza, le mezze tinte, la profondità di campo, etc. In ogni caso chiedere il giudizio dell'amico esperto.

Conclusione.

È dunque la borsa che in ultima analisi determina la qualità dell'apparecchio. Noi consigliamo di acquistare, se possibile, sempre il miglior modello che ci si può permettere, *senza però commettere l'errore di confondere il migliore con il più caro.* Ripetiamo ancora: la macchina migliore è quella più adatta alle nostre esigenze particolari ed alla nostra personalità.

Ed ora ci auguriamo che le presenti note possano riuscire utili ai nostri lettori e siano di sprone a dedicarsi con passione ad uno degli « hobbies » più intelligenti e interessanti qual'è la fotografia.

MARIO GIACOMELLI

PROGETTO N.

397



MODELLI RADIOCOMANDATI

Per gli appassionati di modellismo aereo o navale presentiamo due possibili sistemi per la guida di modelli telecomandati

ATTUATORI - COMANDI - COMBINAZIONI VARIE

Quando pubblicammo l'articolo sul modello radiocomandato SKYMASTER (N. 9 di Settembre 64) non credevamo di suscitare in voi tanto interesse fino al punto che centinaia e centinaia di lettori ci scrivessero per chiederci entusiasticamente di proseguire nelle divulgazioni intorno a questa branca.

Ma così è stato, per cui ci siamo rimessi con passione al lavoro e abbiamo cercato di riassumere, nel modo più chiaro possibile e soprattutto rendendo alla portata di tutti, quanto può interessare coloro che si dilettano di modelli radiocomandati.

Sia ben chiaro che noi intendiamo rivolgerci a coloro che iniziano questa attività e che quindi desiderano realizzare un modello, navale o aereo, *di facile impiego e di sicuro affidamento.*

Non quindi a coloro che pretendono di fare competizioni e tantomeno a coloro che desidererebbero addirittura costruirsi da sé il complesso elettronico per la radioguida. Come pure non ci rivolgiamo ai modellisti che aspirano agli otto-dieci comandi, ma unicamente a quelli che mirano ad un risultato sicuro, con modesta spesa.

Innanzitutto prenderemo in esempio i tipi di radiocomandi più popolari (soprattutto per i loro costi) vale a dire il MONOCANALE e il BICANALE.

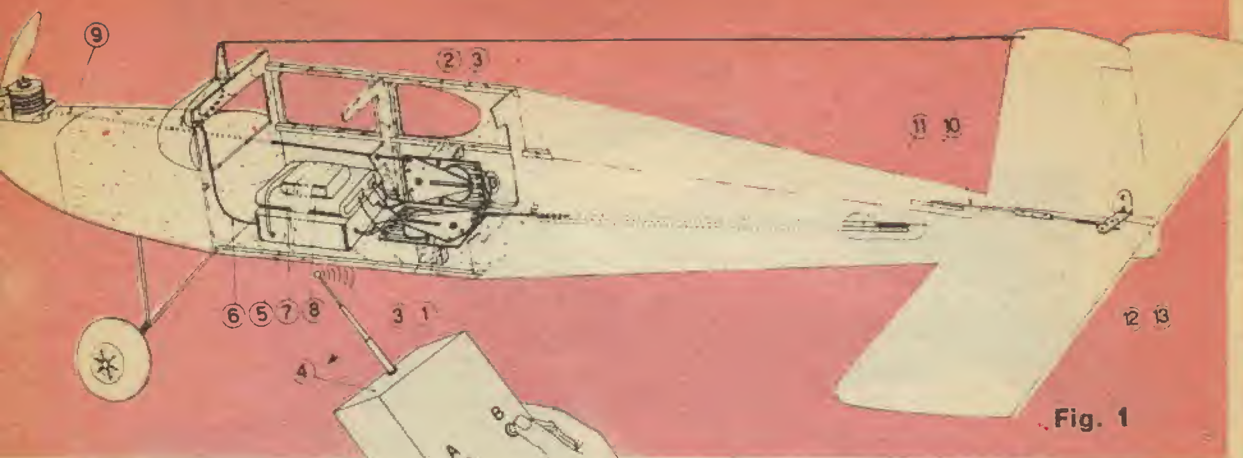
CHE COSA E' IL RADIOCOMANDO

Non sorridano gli esperti modellisti o di radiotecnica. Pensino che ci sono migliaia di persone che non hanno mai visto un complesso elettronico e non sanno nemmeno che cosa sia un relè o un transistor. Pur non volendo arrivare a una spiegazione particolareggiata del complesso rice-trasmittente è nostro intendimento spiegare ai molti che cosa sia questo tanto decantato radiocomando.

Esso è essenzialmente composto da due scatole. Una contiene il ricevitore e una il trasmettitore. Quella che contiene il *ricevitore* è assai piccola, normalmente di 5 × 5 o 6 × 6 cm. di base per 3 cm. di altezza. Essa contiene un complesso elettronico ad alta sensibilità che termina sul finale con un relè. Normalmente non pesa più di 50 gr.

Il *trasmettitore* invece è di dimensioni più grandi, almeno tre volte quelle del ricevitore; contiene esso pure un complesso elettronico ed è munito di due bottoni (uno solo se monocanale) che servono a trasmettere i comandi.

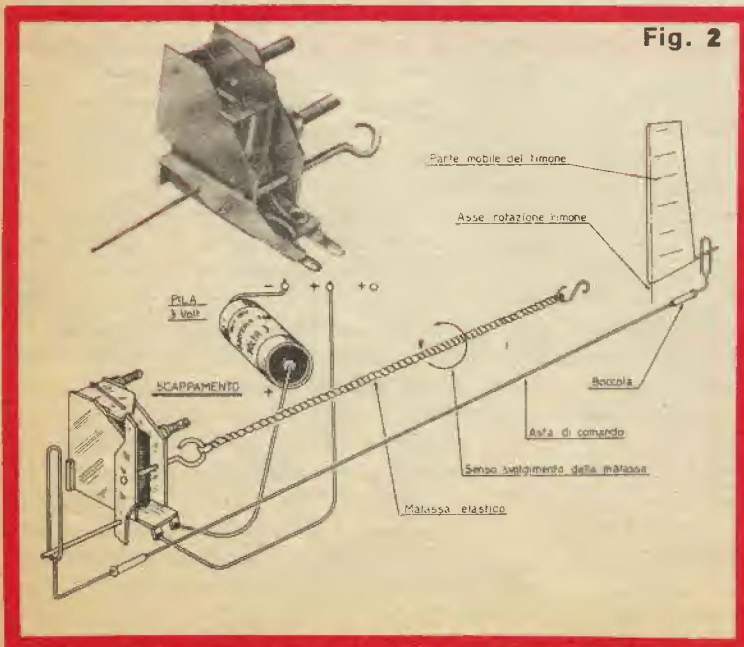
Il ricevitore e complesso ricevente viene posto sul modello. Esso riceve tramite le onde hertziane il segnale mandatogli dall'operatore



che maneggia a terra la trasmittente (si vedrà poi come). Questo segnale viene amplificato dai vari circuiti (a transistor) del complesso elettronico e quindi convertito in un contatto elettrico tramite il relè.

I ricevitori, normalmente, sono alimentati da piccole pile (tipo per transistor) a 6 volt mentre i trasmettitori, essendo in mano al pilota e non avendo quindi esigenze di peso, ed anche per avere una buona potenza di trasmissione, sono alimentati da pile più grosse, normalmente a 9 volt.

La figura 1 rende molto chiaramente l'idea generale e chiarisce meglio ancora la spiegazione che intendiamo dare.



GLI ATTUATORI

Possedere il complesso ricetrasmittente è già una gran cosa ma non è ancora tutto. Infatti esso è praticamente il « cervello » del modello radiocomandato ma non il motore.

Infatti il pilota invia un segnale schiacciando il pulsante sul trasmettitore e questo segnale mette in azione il ricevitore che lo capta, e lo trasforma in un contatto elettrico grazie al relè ma poi... tutto finirebbe qui se non ci fosse il famoso « attuatore ».

Che cosa è l'attuatore? È in pratica un dispositivo che, ricevuto l'impulso elettrico dal relè, lo converte a sua volta in *movimento meccanico* e quindi esegue quel determinato lavoro per il quale è stato programmato.

Nei negozi specializzati di modellismo, e solo in essi, si reperiscono sia i radio comandi che gli *attuatori*.

Ma mentre per i complessi ricetrasmittenti l'unica perplessità è subordinata al numero di canali desiderati, e ciò in funzione delle disponibilità pecuniarie del modellista, per gli *attuatori* sorgono sempre molte incognite e, se non si è ben preparati a questa specialità o se non si è ben consigliati dal venditore, può benissimo succedere di ritrovarsi con una spesa non certamente ben fatta.

Oggi, vi sono due attuatori che «vanno per la maggiore», godono dei favori degli appassionati e si possono effettivamente consigliare a tutti.

Il primo è del tipo molto semplice con motore ad elastico (fig. 2). *Serve praticamente per modelli monocanale*, e viene denominato anche « SCAPPAMENTO AD ELASTICO ».

Il secondo invece è un attuatore elettronico con motorino elettrico. Serve per qualsiasi tipo di radiocomando (uno per canale) ed è denominato « SELEMATIC ». (Fig. 3).

Vediamo più da vicino e dettagliatamente come lavorano questi attuatori:

Lo « scappamento ad elastico » è composto essenzialmente da una scatoletta metallica a forma triangolare contenente un elettromagnete. Superiormente si trova una piastrina in lamierino di acciaio mentre lateralmente è imperniata una « squadretta » che dal lato opposto porta un gancio sul quale viene fissata una matassina di elastico. Il segnale proveniente dal trasmettitore a terra arriva al ricevitore. Questo, tramite il relè, lo converte in contatto elettrico. Quando c'è segnale, l'elettrocalamita dello « scappamento » si eccita ed attrae la piastrina superiore che « *lascia scappare* » la squadretta permettendogli di fare un giro completo.

Se alla squadretta viene applicato un piccolo « cinematismo » a base di leve in filo di acciaio armonico, si converte ulteriormente il segnale in un movimento meccanico che trasmette il moto al timone di direzione.

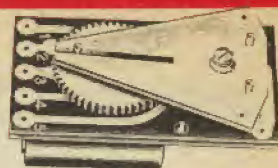
L'applicazione è facile da comprendere esaminando la fig. 2 che schematizza tutto il complesso, come viene applicato sul modello volante.

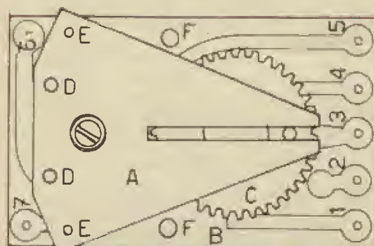
Il « SELEMATIC » invece è un apparato

Fig. 3

CARATTERISTICHE

Peso grammi 35
Dimensioni: 57 x 35 x 30
Alimentazione: 1 pila da Volt 4,5
Motore: MARX-LUDER TIP 3000





A) squadretta per comando meccanico
B) circuito stampato
C) ingranaggio con perno manovella
D) contatti uscita del commutatore
E) fori per aste comando timoni
F) fori fissaggio attuatore
1-2-3-4-5 - terminali di collegamento con la ricevente (vedi Fig 4)
6-7 - terminali entrata del commutatore



Fig. 2

Fig. 1 - Ecco lo spaccato di un aeromodello SKYMASTER con tutti gli organi che ne consentono il comando a distanza.
LEGGENDA:
1 - Attuatore SELEMATIC corrispondente al canale A per comando timone direzionale. 2 - Attuatore SELEMATIC corrispondente al canale B per comando regolazione motore. 3 - Blocchetti legno dolce sostegno attuatori. 4 - Trasmettitore. 5 - Ricevente bicanale. 6 - Filo di antenna. 7 - Pila tipo radio per alimentazione ricevente. 8 - Pila rettangolare 4,5 volt. alimentazione attuatori. 9 - Filo comando regolazione motore. - 10 - Filo comando regolazione direzionale. 11 - Prolunga in balsa comando regolazione direzionale. 12 - Nottolino di regolazione tiranteria. 13 - Squadretta comando timone.
Fig. 2 - L'attuatore con scappamento ad elastico si usa essenzialmente per modelli monocanale.
Fig. 3 - l'attuatore SELEMATIC, qui rappresentato in pianta, e in una vista d'assieme, è applicabile ad ogni tipo di radiocomando.
Fig. 4 - Ecco alcune applicazioni del SELEMATIC: controllo della carburazione in un velivolo, guida direzionale di modelli aerei o navali e comando della velocità di rotazione dell'elica in un battello.
Foto 1 - Modello SKYMASTER CON MONOCANALE sul quale è montato lo « scappamento ad elastico ».
Foto 2 - SKYMASTER (versione IDRO) montato da radio bicanale con due attuatori SELEMATIC.

più complesso, più perfetto e più moderno. Esso elimina completamente l'uso dell'elastico in quanto utilizza un piccolo ma potente motorino elettrico.

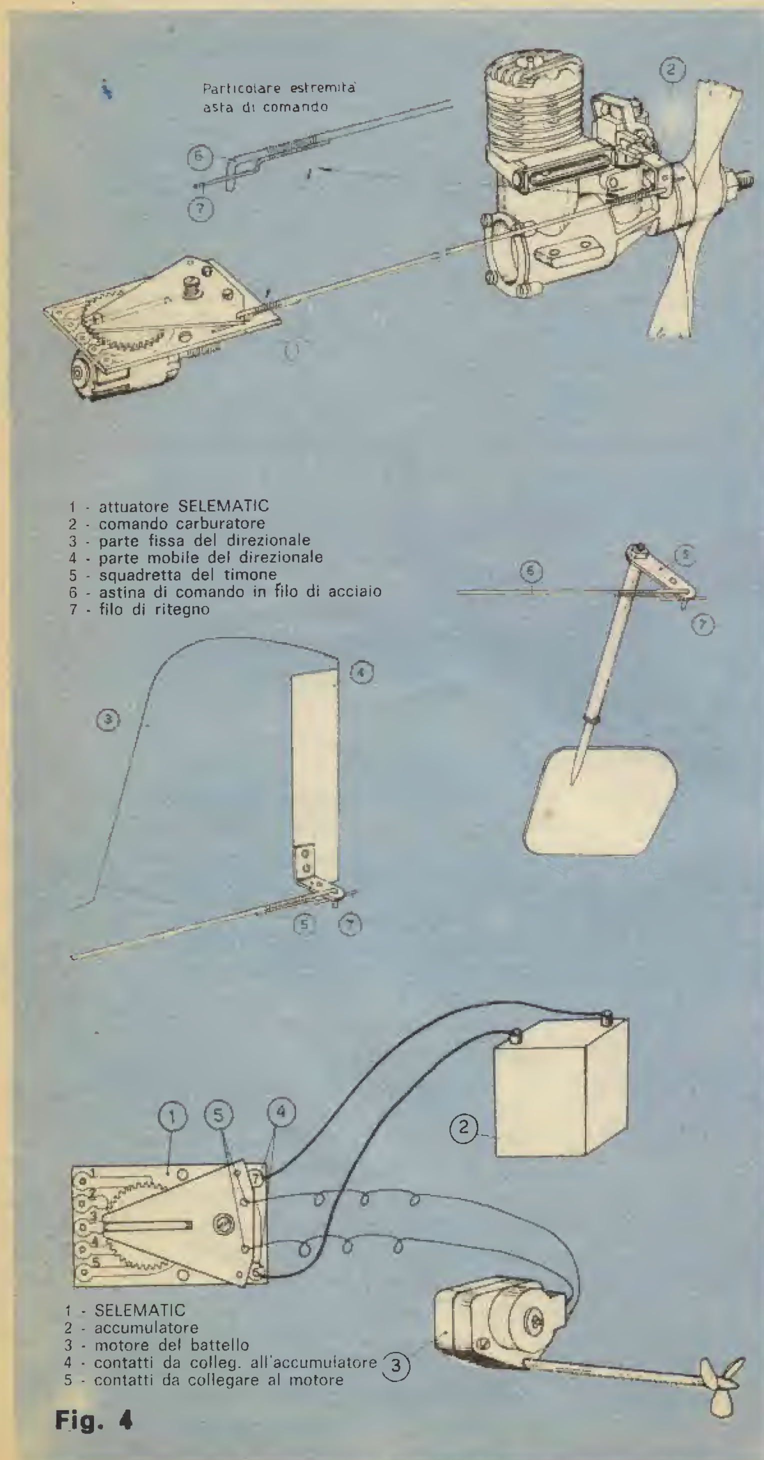


Fig. 4

Essenzialmente consiste in un basamento di mm. 57 × 35 che sostiene nella parte inferiore il motorino collegato ad una vite senza fine. Superiormente un ingranaggio cilindrico, sul quale sono posti vari contatti argentati, trascina un perno eccentrico che agisce a sua volta su una squadretta di comando.

Questo attuatore ha enormi vantaggi su qualsiasi altro tipo del genere in quanto può essere usato in diversi modi secondo un «programma» chiaramente specificato nelle sue istruzioni e può quindi servire per azionare i timoni di direzione, oppure di profondità, oppure per regolazione motori, oppure per regolazione di marce (fermo, avanti e indietro) nel caso di modelli navali. (Fig. 4).

Il modellista non avrà che da scegliere il programma che più si addice alle sue necessità e applicarlo facendo i debiti collegamenti.

Nella fig. N. 1 diamo una chiara e specifica indicazione di come, ad esempio, si applica il « SELEMATIC » su un aeromodello del tipo SKYMASTER. Si noterà che sono stati sistemati in fusoliera i due attuatori di cui uno comanderà il timone direzionale e l'altro comanderà il motore. È facilmente intuibile che se si possiede un radiocomando a tre canali si piazzerà un altro attuatore « SELEMATIC» in contrapposizione a quello verticale per il comando del timone di profondità.

F. D. CONTE

CONCORSI

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

Concorso per esami a cinquanta posti di vice segretario in prova negli Istituti di istruzione classica, scientifica e magistrale.

Gli aspiranti devono essere forniti di diploma di maturità classica o scientifica o di abilitazione magistrale, o di ragioniere e perito commerciale o di titolo equipollente con **età** non inferiore agli anni **18** e non superiore ai **30**.

Le domande redatte su carta bollata da L. **200** dovranno pervenire con raccomandata al Ministero della Pubblica Istruzione - Ufficio concorsi scuole medie, entro sessanta giorni a contare da quello successivo alla data di pubblicazione della **Gazzetta Ufficiale** del **27-10-64** N. **264** pag. **4593** e segg.

MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA

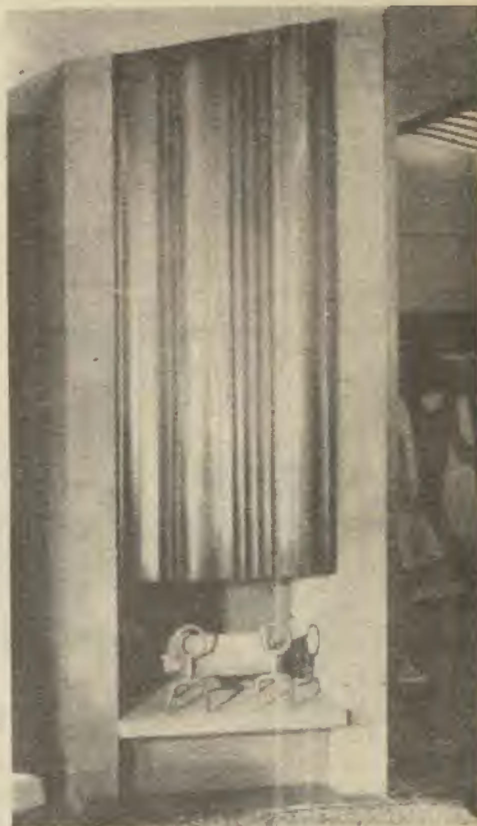
Concorso per esami a ventitre posti di vice ragioniere in prova nel ruolo di ragioneria della carriera di concetto dell'Amministrazione degli istituti di prevenzione e pena.

Per essere ammessi al concorso gli aspiranti debbono essere in possesso del diploma di ragioniere, con esclusione di ogni altro titolo di studio.

Le domande di ammissione al concorso, da redigere su carta bollata, dovranno pervenire entro e non oltre i sessanta giorni successivi a quello di pubblicazione della **Gazzetta Ufficiale** della Repubblica del **22-10-64** N. **260** pag. **4508** e segg.

VI PIACE QUESTA RUBRICA? NON VI INTERESSA? SCRIVETECI E SEGUIREMO I VOSTRI SUGGERIMENTI

UN ORIGINALE CAMINETTO PER CASA MODERNA



La cappa, in rame, ottone o peltro, liscia o battuta, con lunghi costoni di snel'ezza, conferisce un aspetto molto stilizzato al particolare, ricavato in una finta colonna sbalzata dal muro.



Ed ora, dopo tante nozioni di carattere teorico, passiamo finalmente alla progettazione e realizzazione pratica di questo prestigioso velivolo: il missile

PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN RADIO

In questo mio articolo, il sesto della serie, non voglio proporvi un missile che voi poi realizziate meccanicamente seguendo le mie istruzioni, ma voglio più che altro progettarlo insieme a voi, farvi vedere insomma tutte le possibili difficoltà che si incontrano nella progettazione di un missile per una più chiara sintesi di quello che è stato trattato nei precedenti articoli di questa « Guida pratica per razzo-amatori ».

Cominceremo pertanto dalla parte teorica ovvero:

Calcoli di progettazione (*vedi figure allegate*)

Vi munirete a tal proposito di tavole aritmetiche (ottime quelle del Federico) contenenti le radici e i quadrati dei numeri e le funzioni trigonometriche e di un foglio su cui scrivere i risultati dei calcoli eseguiti su altri fogli.

Cominciamo subito col definire i dati del progetto: sceglieremo per il corpo del missile un tubo di acciaio da 46 mm. ∅ e dello spessore di 1,5 mm., e fisseremo per la camera di combustione una lunghezza di 100 cm. Scriveremo pertanto:

1) $S_p = 1{,}5$ mm.
2) $d_c = 43$ mm.
3) $L_c = 100$ cm.

ed inoltre i dati caratteristici relativi alla micrograna:

a) $V_g = 455$ m./sec.
b) $P_c = 70$ Kg./cmq.
c) $D = 2{,}5$ g./cmq.
d) $r = 228$ cm./sec.
e) $C_f = 1{,}57$
f) $A_u/A_g = 8{,}2$
g) $Zn = 0{,}67\%$
h) $S = 0{,}33\%$

Assumendo le formule discusse nella III puntata sulla progettazione di un motore razzo procederemo secondo l'ordine colà stabilito:

I) Superficie di combustione. (A_c)

$$A_c = \frac{3{,}14 \cdot d^2_c}{4} \qquad \text{dove: } d_c = 4{,}3 \text{ cm.}$$

$$A_c = \frac{3{,}14 \cdot (4{,}3)^2}{4}$$

$$A_c = 14{,}5 \text{ cmq.}$$

NELLE PUNTATE PRECEDENTI

I) Caratteri generali della razzo propulsione
II) Propellenti e processi di combustione
III) Progettazione di un razzo
IV) Sistemi di accensione e superfici aerodinamiche
V) Rampe di lancio

II) Peso del propellente combusto al secondo (P^o)

$$P^o = A_c \cdot r \cdot D \qquad \text{dove: } A_c = 14{,}5 \text{ cmq.}, \; r = 228 \text{ cm/sec.}, \; D = 2{,}5 \text{ g./c.c.}$$

$$P^o = 14{,}5 \cdot 228 \cdot 2{,}5$$

$$P^o = 8{,}265 \text{ Kg./sec.}$$

III) Tempo di combustione (t_c)

$$t_c = \frac{L_c}{r} \qquad \text{dove: } L_c = 100 \text{ cm.}, \; r = 228 \text{ cm./sec.}$$

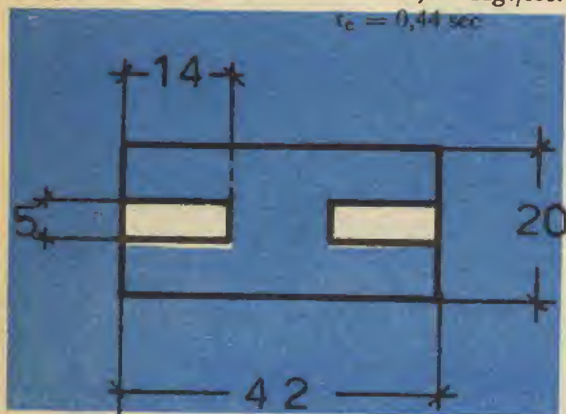
$$t_c = \frac{100}{228}$$

$t_c = 0{,}44$ sec.

IV) Peso totale del propellente (P_p)

$P_p = P^o \cdot t_c$ dove: $P^o = 8{,}265$ Kg./sec.

$t_c = 0{,}44$ sec



$P_p = 8{,}265 \cdot 0{,}44$

$P_p = 3635$ g.

$P_{zinco} = P_p \cdot 0{,}67 = 3635 \cdot 0{,}67 = 2435$ g.

$P_{zolfo} = P_p \cdot 0{,}33 = 3635 \cdot 0{,}33 = 1200$ g.

V) Spinta (S)

$$S = \frac{P^o}{g} \cdot V_s$$

dove: $V_s = 455$ m./sec.
$g = 9{,}82$ m./sec.

$$S = \frac{8{,}265}{9{,}82} \cdot 455$$

S = 382 KG.

Ottenuti questi elementi passiamo al calcolo delle dimensioni dell'ugello di scarico.

VI) Dimensioni della gola.

$$A_g = \frac{S}{C_f \cdot P_c};$$

Dove:

S = 382 Kg.
$C_f = 1{,}57$
$P_c = 70$ Kg. - cmq.

$$A_g \frac{382}{3821{,}57 \cdot 70};$$

$A_g = 3{,}47$ cmq.

Il diametro della gola sarà dato da:

$$d_g = \sqrt{\frac{4\,A_g}{3{,}14}};$$

dove: $A_g = 3{,}47$ cmq.

$$d_g = \sqrt{\frac{4 \cdot 3{,}47}{3{,}14}};$$

$$d_g = \sqrt{4{,}4} = \sqrt{\frac{44}{10}} = \frac{6{,}63}{3{,}16} = 2 \text{ cm.}$$

VII) Dimensioni della bocca d'uscita:

$$\frac{A_u}{A_g} = 8{,}2;$$

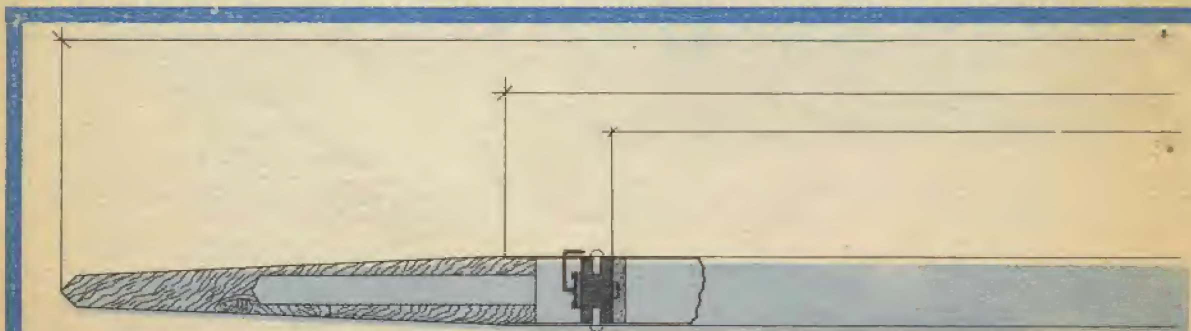


Fig. 5 - Il missile quotato e completo.

dove:

$$A_g = 3{,}47 \text{ cmq.}$$

$$A_u = 8{,}2 \cdot A_g = 8{,}2 \cdot 3{,}47 = 28{,}4 \text{ cmq.}$$

$$d_u = \sqrt{\frac{4\,A_u}{3{,}14}}$$

dove: $A_u = 28{,}4$ cmq.

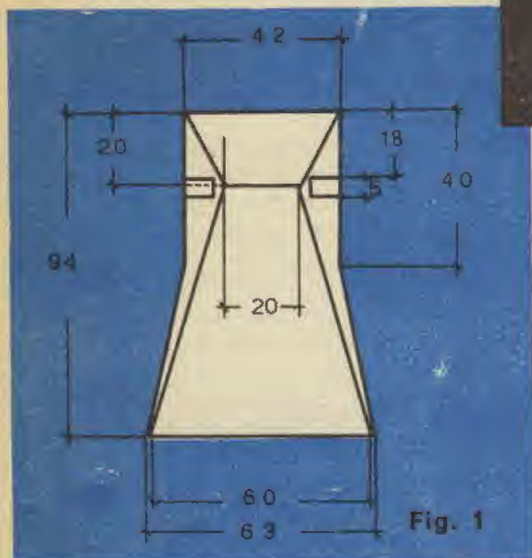


Fig. 1

$$d_u = \sqrt{\frac{4 \cdot 28{,}4}{3{,}14}} = 6 \text{ cm.}$$

VIII) Lunghezza della sezione convergente (L_{con}).

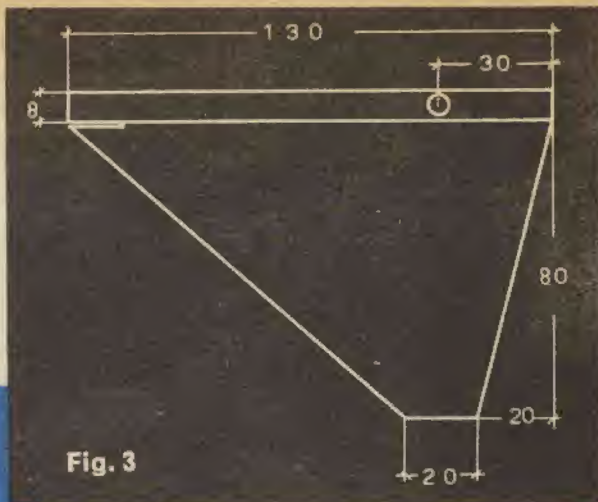


Fig. 3

$$L_{con} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(d_c - d_g)}{\tan^2 30^o};$$

dove:

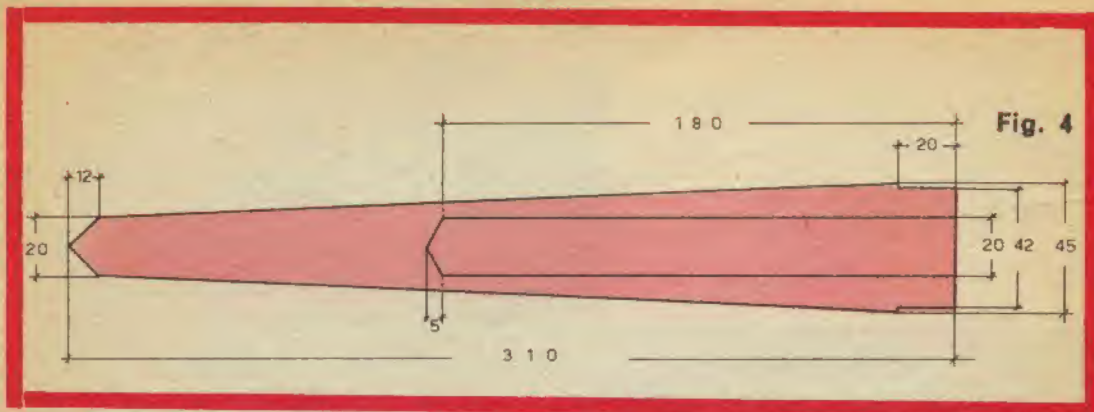
$d_c = 4{,}3$ cm.
$d_g = 2$ cm.
$\tan^2 30^o = 0{,}577.$

$$L_{con} = \frac{1}{5} \cdot \frac{(4{,}3 - 2)}{0{,}577} = 2 \text{ cm.}$$

IX) Lunghezza della sezione divergente (L_{div}).

$$L_{div} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(d_u - d_g)}{\tan^2 15^o};$$





dove:

$d_u = 6$ cm.
$d_g = 2$ cm.
$\tan^2 15° = 0{,}286$.

$$L_{div} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(6-2)}{0{,}268} = 7{,}4 \text{ cm}$$

X) Impulso specifico (I_s):

$$I_s = \frac{S}{P^o}$$

dove:

$S = 382$ kg.
$P^o = 8{,}265$ kg.

$$I_s = \frac{382}{8{,}265} = 46{,}1 \text{ sec.}$$

Terminati pertanto i calcoli di progettazione non resta altro da fare che passare al disegno del razzo, possibilmente in scala I:I; sceglieremo prima il tipo di alette, di ogiva e di accenditore, argomenti questi già discussi nella IV puntata, e il tipo di ugello discusso nella III puntata.

Ugello di scarico

Come avrete già osservato, nel disegno descritto sono mostrati due differenti tipi di ugello: l'U_5 e l'U_6. (Figg. 1-2) L'U_5 non è di complessa lavorazione e quindi più economico. Sarà ottenuto da un blocco di acciaio possibilmente al nichel del diametro di 65 mm. e della lunghezza di 100 mm. che mediante tornitura assumerà le dimensioni indicate: esso fissato alla camera di combustione con 4 viti da 6 mm., di passo piuttosto grande, alloggiate in 4 fori profondi 8 mm. Le viti di fissaggio sia dell'ugello che del tappo motore non debbono avere un diametro inferiore ai 4 mm. e non superiore ai 7 mm.

L'ugello del tipo U_6 è più complesso per la lavorazione ma è senza dubbio il più perfetto e funzionale e se sarà costruito in acciaio al nichel-cromo, o al vanadio risulterà pressoché eterno.

La parte della gola dove i gas raggiungono la massima velocità è in ceramica o in grafite, materiali questi che essendo refrattari al calore resistono ad elevatissime temperature senza alterazioni di sorta.

Se realizzerete questo tipo potrete fare un discreto numero di questi inserti che cambierete ad ogni prova. Questo ugello va fissato sia internamente che esternamente alla camera di combustione; se esternamente, dovrete costruire un anello di acciaio che salderete esternamente con *saldatura ad arco*; se lo vorrete invece porre internamente, farete delle modifiche strutturali del tipo mostrato nel disegno.

Accenditore

Per l'accenditore potrete servirvi indifferentemente di ogni tipo discusso nella IV puntata; se però vi servirete dell'accenditore sul tappo motore dovrete usare un grano solido (non a « sigaretta ») ma con un foro centrale del diametro di 8 mm. In questo caso non occorre mettere diaframmi nella gola o nella bocca d'entrata dell'ugello.

Superfici aerodinamiche

Per le alette ho scelto il tipo A_{t2} (Fig. 3) ma potrete sceglierne uno voi a vostro piacimento (vedi

IV puntata); le alette debbono comunque essere di alluminio dello spessore di 1 mm.

Per l'ogiva ho scelto il tipo O_{r2}; (Fig. 4) essa va tornita in legno di faggio, e presenta una cavità cilindrica centrale del diametro di 20 mm. e della lunghezza di 180 mm., che sarà utilizzata per inserirvi una eventuale zavorra per bilanciare il razzo.

INDICE DEI TERMINI

A_c Superficie di combustione
A_g Area della gola
A_u Area della bocca d'uscita
C_f Coefficiente di spinta
D densità
d_c Diametro della camera di combustione
d_g Diametro della gola
d_u Diametro della bocca d'uscita
g Costante gravitazionale
I_s Impulso specifico
L_c Lunghezza della camera di combustione
L_{con} Lunghezza della sezione convergente
Lé$_{lv}$ Lunghezza della sezione divergente
P^0 Peso del propellente combusto al secondo
P_c Pressione esercitata sulle pareti della camera di combustione
P_p Peso totale del propellente
r Velocità di combustione
S Spinta
S_p Spessore delle pareti della camera di combustione
t_c Tempo di combustione
V_s Velocità di scarico dei gas

CODICE DI SICUREZZA

1) Osservare strettamente e rigorosamente le norme e i consigli sottoscritti.
2) Non apprestarsi mai alla costruzione di razzi senza una approfondita cultura sui principi della razzo-propulsione, sulla natura delle reazioni chimiche, e sulla manipolazione di prodotti chimici pericolosi ed esplosivi.

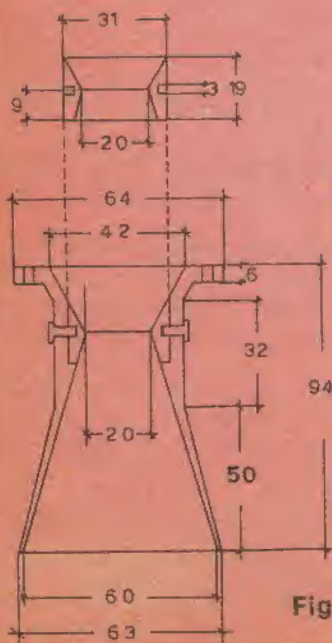
IL LIBRO DEL MESE

Sutton George P.

ROCKET PROPULSION ELEMENTS

New Jork: John Wiley & Sons
— 1958 —

VARIANTE



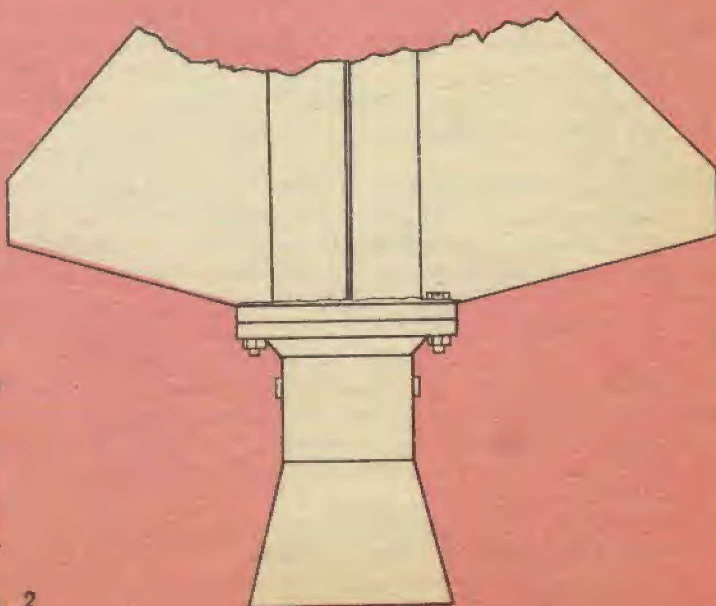


Fig. 2

3) Non costruite mai razzi senza aver ottenuto consigli ed aiuti da professori competenti nelle singole materie e da ingegneri, nonché senza la supervisione di una persona adulta, e seguite scrupolosamente le loro direttive.

4) Non fate mai tentativi intesi a costruire razzi o motori a propellente liquido, sia per la enorme complessità della loro realizzazione sia perché si debbono adoperare sostanze liquide altamente tossiche ed infiammabili.

5) Trattate il razzo con grande « rispetto » e cautela, tenendo sempre presente che in determinate condizioni esso può essere altamente esplosivo.

6) Non sottoponete mai motori-razzo a temperature superiori ai 70°C. o a scosse troppo violente.

7) Nel maneggiamento dei propellenti servitevi di adeguati mezzi protettivi quali: una tuta e guanti pesanti, ed una maschera per la faccia (del tipo antigas).

8) Non maneggiate mai propellenti in prossimità di fiamme, di sorgenti di calore o di elettricità, nonché vicino a materiali ossidanti.

9) Non usare mai capsule esplosive per qualsiasi motore.

10) Servitevi di sistemi di accensione elettrici con circuiti di sicurezza, manovrabili a distanza.

11) Scegliete per le operazioni di lancio aree vaste e pianeggianti, lontano da qualsiasi tipo di costruzione abitata, da aeroporti e da corridoi aerei.

15) La grandezza del razzo, l'angolo di inclinazione della rampa di lancio ed il tipo di riparo, determineranno di volta in volta la distanza a cui vi dovrete porre.

13) Tenete sempre conto dei vari fattori che possono influire sul volo e sulla traiettoria del razzo (fattori meteorologici, per es.).

14) Il razzo non deve assolutamente essere propulso da sostanze esplosive come la polvere nera, o da sostanze composte da nitroglicerina, dinamite, tritolo.

12) Ricordate sempre che la vostra sicurezza personale, quella dei vostri amici e anche di terze persone dipende dalla vostra attitudine, dalle vostre azioni, e soprattutto dalla vostra coscienza.

NELLA PROSSIMA PUNTATA:

Analisi del volo di un razzo

a) Velocità
b) Altezza
c) Spinta
d) Impulso specifico

CONSIGLI SULLA FORMAZIONE DI UN CLUB MISSILISTICO

a) Cercare giovani sinceramente appassionati a questo hobby, che abbiano una discreta cultura, ma che dimostrino soprattutto una certa maturità.

b) Procedere alla ricerca di una sede fissa in cui tenere le riunioni.

c) Dividere i componenti in gruppi di lavoro, a seconda delle loro particolari attitudini, e cioè in:

Gruppo struttura (Progettazione e costruzione).
Gruppo chimica (Manipolazione e preparazione del propellente)
Gruppo elettronica (Strumentazione)
Gruppo balistica (Calcoli sulla traiettoria, calcoli in genere)
Gruppo fotografia (Documentazioni fotografiche e cinematografiche).

d) Eleggere un coordinatore capo, il quale dimostri particolari doti organizzative unite ad una certa cultura e che sia capace di far convergere gli sforzi di ciascun gruppo verso un unico fine.

e) Procedere alla elezione di un coordinatore di gruppo.

f) Ogni gruppo dovrà presentare un programma di lavoro con progetti, relazioni e studi fatti.

g) Ogni gruppo dovrà tenere almeno una riunione settimanale.

h) Ogni settimana vi deve essere una riunione dei capi-gruppo presieduta dal coordinatore-capo.

i) I soci dovranno versare una somma settimanale, mensile, annuale, che dovrà essere stabilita con l'approvazione di ogni socio. Tale quota andrà ad alimentare la cassa comune.

l) Appoggiarsi ad altri enti ed associazioni consimili, per ricevere ulteriori aiuti e consigli.

m) Lavorare tenendo sempre bene a mente il codice di sicurezza.

FRANCO CELLETTI

per la nostra biblioteca





***Autore:* Antonio Capetti**

***Titolo:* Motori termici**

***Editore:* UTET, Torino**

***Pagine:* XX + 778**

***Prezzo:* L. 14.000**

Antonio Capetti, professore ordinario di Macchine nel Politecnico di Torino, ci presenta oggi un compendio teorico-pratico sui motori termici, che, in circa 800 pagine, pur senza inoltrarsi in dettagli costruttivi sui singoli apparati (ed a tale scopo sarebbe d'altronde insufficiente anche un migliaio di pagine), purtuttavia fornisce un panorama completo della teoria e del funzionamento dei tre tipi fondamentali di motori termici; cioè a dire, delle motrici a vapore, delle turbine a gas e dei motori a combustione interna.

Data la impostazione di carattere generale dell'opera, l'A. ha escluso da essa ogni svolgimento di calcoli di progetto o di verifica, reperibili invece in altra sua opera (1) come pure, chi volesse approfondire il campo particolare dei motori per aviazione e dei compressori, troverebbe conveniente la consultazione di altre due opere dell'A., specifiche per questi argomenti (2) Ma, tornando al trattato di macchine termiche che ci interessa, noteremo innanzitutto che esso si apre con una introduzione, insolitamente ampia, sui principi fisici che regolano il funzionamento delle macchine termiche e sulla loro classificazione.

Anzi, alla classificazione delle macchine termiche è appunto dedicato il primo capitolo, mentre successivamente vengono esposti i concetti fondamentali di ciclo di lavoro, di potenza, di rendimento e così via.

Le motrici a vapore, intese sia in senso classico, ossia come motrici alternative, sia in senso generale, ossia comprendendo in esse pure le turbine a vapore, formano oggetto della seconda parte dell'opera.

Ogni argomento è alquanto approfondito, e nei vari capitoli di questa seconda parte viene praticamente esaurito quanto concerne i tipi di turbine usati nel presente e nel passato.

Notiamo, per la particolare precisione con cui è trattato, lo studio dell'espansione nella turbina, condotto con l'ausilio del classico «Metodo del Vª».

Anche i problemi della distribuzione, essenziali per tutte le macchine a vapore, sono estesamente esposti.

Chiude la seconda parte un breve cenno di calcolo delle macchine alternative e delle turbine a vapore.

Le turbine a gas, argomento moderno per definizione, vengono trattate nella terza parte del libro. Nella stessa terza parte si parla, anche senza entrare nei particolari, per i quali si rimanda alle opere dell'A. già citate, dei motori a reazione e viene esaminato molto da vicino il funzionamento del turboreattore, nelle sue varie condizioni.

Infine, i motori alternativi a combustione interna, di attuale importanza per la loro applicazione alla trazione su strada ordinaria, occupano la quarta ed ultima parte dell'opera.

Lo studio dei motori alternativi a combustione interna è molto opportunamente suddiviso in due parti, la prima riguardante i motori leggeri e veloci, a seconda riguardante i motori lenti.

La suddivisione accennata ci sembra estremamente conveniente, tenendo conto delle differenze ormai sostanziali che esistono tra i leggeri e veloci motori di tipo automobilistico e quelli pesanti impiegati, ad esempio, nella propulsione navale.

Notevolmente esteso, in questa oarte, lo studio della carburazione e del carburatore.

Chiude il libro una serie di capitoli dedicata a nozioni complementari, di indubbio interesse, come l'equilibramento dei rotori, il raffreddamento e la sovralimentazione dei motori.

Dopo questa, sia pur sommaria, esposizione della materia trattata nell'opera in questione, ci sembra che ogni commento sia superfluo, riuscendo evidente l'ampiezza dell'esposizione e la minuziosità usata in tutto il testo.

Ancora un'ultima osservazione su un particolare che non può sfuggire nella lettura del libro e che a noi sembra di estremo interesse.

Nell'uso delle unità di misura, l'A. usa senpre l'unità di massa e non quella di peso ed esprime sempre le varie grandezze in unità coerenti. Ciò porta da un lato alla semplificazione delle formule, specie di quelle di termodinamica, dalle quali spariscono i coefficienti come A e 1g, che vengono introdotti radizionalmente per passare rispettivamente dal peso alla massa e dalle unità meccaniche a quelle termodinamiche dell'energia; mentre dall'altro lato, questo indirizzo corrisponde a quello giustamnete oggi propugnato dai fisici.

Il libro può costituire sia testo universitario per la preparazione agli esami di Macchine e di Costruzione di Macchine, sia come utilissimo testo di consultazione ad uso dello studioso e del progettista.

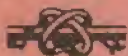


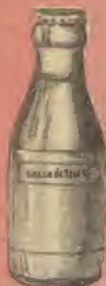
(1) A. Capetti - Esercizi sulle macchine termiche, Editore V. Giorgio, Torino.

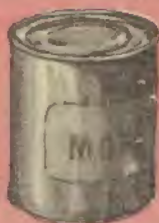
(2) A. Capetti - Motori per aeromobili UTET, Torino.
A. Capetti - Compressori di gas, UTET, Torino.

G.T.

L'ANGOLINO ANTI SOFISTICAZIONI









Ad alcuni prodotti alimentari (marmellate, sciroppi, succhi di frutta e bevande varie), che durante la preparazione o la conservazione perdono il loro colore naturale, vengono talora addizionate sostanze coloranti sintetiche, diverse da quelle naturali, ma più resistenti al tempo, alla luce e al colore. La maggior parte di tali coloranti



sintetici, se ingeriti in una certa quantità, possono essere nocivi alla salute e sono quindi proibit dalla legge.

Per scoprire se fabbricanti poco scrupolosi hanno impiegato i coloranti proibiti per dare ai loro prodotti un aspetto più attraente, si può fare la prova del fiocco di lana. Siccome i suddetti coloranti sintetici sono del tipo di quelli usati per tingere i tessuti, e in particolare quelli di lana, si può provare se l'alimento sospetto tinge in determinate condizioni, un fiocco di lana.

Prendete un fiocco di lana (bianco, naturalmente) e sgrassatelo lavandolo bene con un po' d'etere (che potete acquistare in farmacia). Se dovete esaminare un liquido, potete usarlo tal quale, oppure diluirlo con acqua se è troppo denso, o farlo evaporare un po' se è poco colorato. Siccome alcuni coloranti, detti basici, si fissano sulla lana in soluzione leggermente basica (cioè alcalina) o neutra, mentre i coloranti acidi si fissano in soluzione acida, la prova va fatta in due tempi. Dapprima si aggiunge al liquido, se occorre, qualche goccia di ammoniaca diluita, finchè esso diventa neutro o leggermente alcalino: deve cioè far diventare leggermente azzurra una cartina al tornasole rossa (che potrete acquistare in farmacia). Poi si fa bollire il liquido con dentro



il fiocco di lana. Dopo 5 - 15 minuti si estrae la lana e si lava con acqua: se resta colorata, denota la presenza di coloranti artificiali basici. Lo stesso liquido viene poi acidificato con qualche goccia di acido muriatico (HC1) finchè, immergendovi una cartina a tornasole azzurra, questa si colorerà in rosso; vi si immerge allora un altro fiocco di lana sgrassata e si fa bollire 10-20 minuti in recipiente di vetro pyrex o smaltato. Se il fiocco, dopo lavaggio con acqua



acidulata con HC1, resta colorato, vuol dire che il liquido conteneva coloranti acidi.

Per l'esame di marmellate e simili, se ne stempera una cucchiaiata in un bicchier d'acqua e si procede come sopra.

NON È NECESSARIO ALCUN FRANCOBOLLO

Ritagliate e spedite questa cartolina oggi stesso: la SEPI vi manderà gratis questi 2 fascicoli di 120 pagine

















ANCHE PER VOI PUO' ACCADERE LA STESSA COSA LASCIATE CHE LA S.E.P.I. VI MOSTRI LA VIA PER MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE O PER FARVENE UNA SE NON L'AVETE -

I corsi iniziano ***in qualunque momento dell'anno*** *e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono tassativamente i* ***programmi ministeriali. LA SCUOLA*** *È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE.* ***Chi ha compiuto i 23 anni può ottenere*** *qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei montaggi ed esperienze.*

Affidatevi con fiducia alla **S. E. P. I.** *che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per Voi.*

MIGNONTESTER 364

CHINAGLIA



...un apparecchio di classe!

ANALIZZATORE TASCABILE
3 SENSIBILITÀ
20.000 - 10.000 - 5.000
OHM PER VOLT CC CA
35 PORTATE

e inoltre:
MIGNONTESTER 300
2 sensibilità
000-1000 Ω x V
cc e CA
29 portate

misure:

Voltmetriche in CC.
Portate 20 KΩV - 100 mV - 2,5 V - 25 V - 250V - 1000 V
In CC. CA.
Portate 5-10 KΩV - 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 V - 1000 V
Milliamperometriche in CC.
Portate 50 µA - 100 µA - 200 µA - 500 mA - 1 A
Di uscita in dB.
Portate — 10 ÷ 16 — 4 ÷ 22 ÷ 10 ÷ 36 ÷ 24 ÷ 50 ÷ 30 ÷ 56 ÷ 36 ÷ 62
Voltmetriche in B. F.
Portate 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 - 1000 V
Ohmmetriche
Portate 10.000.000 OHM

ATTERISTICHE

Spett. CHINAGLIA DINO s.a.s.

Vogliate inviarmi particolareggiate notizie sul:

☐ MIGNONTESTER CHINAGLIA 364

☐ MIGNONTESTER CHINAGLIA 300

Nome ....
Via ....
Città ....

Affrancare con L. 25

spett.
CHINAGLIA DINO
ELETTRO COSTRUZIONI

BELLUNO
Via V. Veneto

